

150

Сибирское отделение Российской Академии наук, Институт археологии  
и этнографии, Иркутская лаборатория археологии и палеоэкологии.  
Иркутский государственный университет, кафедра археологии, этнологии,  
истории Древнего мира, отдел геоархеологии НИЦ Байкальский регион

Дж. Ч. Уиттакер, С.Н. Алаев, Т.В. Алаева

**Расщепление камня:**  
технология, функция, эксперимент

Иркутск  
«Отгиск»  
2004

ББК 63.48(7)  
УДК 902

Уиттакер Дж. Ч. Расщепление камня: технология, функция, эксперимент. – Перевод с английского, послесловие, примечание, редакция, словарь – С.Н. Алаев, Т.В. Алаева. Предисловие – Г. И. Медведев. Иркутск: Оттиск, 2004. – 312 с.

Главный редактор – А.Г. Генералов  
Научный редактор – Г.И. Медведев

Рецензенты:  
Доктор исторических наук П.В. Волков  
Доктор исторических наук А.В. Табарев

Книга J. Ch. Whittaker «Flintknapping: Making and Understanding Stone Tools» в авторизованном переводе Алаева С.Н. и Алаевой Т.В. продолжает серию работ, в том числе и российских ученых, посвященных проблемам экспериментального расщепления камня.

Изданная в США в 1994 году, она до сих пор привлекает внимание, будучи написанной в жанре научно-популярной литературы, но содержащей, по словам автора, и «...некую сумму базовой информации о каменных орудиях и способах их изучения».

В основу этого своеобразного практического руководства по изучению и применению техник обработки камня Дж.Ч. Уиттакер положил результаты своих долговременных экспериментальных работ по расщеплению различных природных и искусственных материалов. Издание иллюстрировано графическими схемами, рисунками археологического и этнографического материалов, изображениями вызывающих восхищение реплик, выполненных современными специалистами в области экспериментальной археологии. Такая визуализация технических приемов позволяет читателю более предметно следить за ходом рассуждений автора, усиливает доказательность выдвигаемых им постулатов. Кроме того, издание дополнено кратким англо-русским словарем археологических терминов.

Издание рассчитано, прежде всего, на студентов, специализирующихся в области археологии и, в особенности, занимающихся экспериментальным этнолингвом. Впрочем, любому читателю книга будет интересна.

Публикация осуществляется с согласия автора.

ББК 63.48(7)

ISBN 5-93219-094-9

© С.Н. Алаев, Т.В. Алаева, 2004  
© Издательство «Оттиск», 2004

## От научного редактора

Книга Дж.Ч. Уиттакера в переводе и литературной обработке С.Н. Алаева и Т.В. Алаевой рассказывает о принципах искусственного раскалывания твердых горных пород на пластинчатые фракции, о древнейших способах делать из этих фракций- «отщепов» различные вещи – «изделия» и об умении изготовить копии («реплики») каменных изделий прошлого человеком сегодняшнего дня. В далёком геoarхеологическом прошлом каменные изделия были неперенными условиями жизни древних людей, главными участниками первобытных производств, физическими средствами общения людей, предметами эстетических ощущений и магических действий. В книге предметно показано, что практика изготовления орудий труда из камня в некоторых районах Старого и Нового Света дожила до недавних исторических времён, например, в Мезоамерике, Калифорнии, Австралии и других местах.

Американский автор справедливо замечает, что множество людей увлечены желанием проникнуть в таинство древних технологий обработки горных пород. Он был одержим таким увлечением с детства. Авторы перевода в подобном увлечении очень похожи на американского коллегу – к ним оно пришло в студенческие годы. Дж.Ч. Уиттакер делится с читателем всем, что постиг в кропотливом изучении научных достижений археологии камня, раскрывающей самые глубокие в своей древности способы палеолитических производств, детально излагает опыт личных экспериментальных успехов, успехов друзей и старших коллег. В книге очень много научных фактов, которые полезно и нужно знать о далёком человеческом прошлом, и прямых сведений из научных опытов, что помогут любому желающему попробовать свои силы в экспериментальном этнолингве, позволят хоть на мгновение ощутить себя в «теоретических тундрах» или «степях» ледникового периода, вдыхающим гипотетический аромат рабочего быта охотника каменного века.

Книга, конечно же, является научным произведением, но ее успехом можно отнести к разряду научно-методической или учебно-справочной литературы, наконец, по стилю изложения она

соответствует жанру научно-популярного произведения. Содержание книги Дж. Ч. Уиттакера – С.Н. Алаева, Т.В. Алаевой соответствует любому из означенных определений.

Тем не менее эта книга и не сухой научный трактат, и не сугубый практикум в расщеплении камня, адресованный в научные читателю, и не собственные откровения авторами текста и перевода глубочайших таинств изначальности каменных технологий, которыми не грех поделиться с другими. В тексте книги в отдельных репликах, терминах, даже «между строк», можно усмотреть достаточно много важных моментов эволюции древних человеческих производств и общества в целом. Желательно, чтобы внимательный читатель разглядел эти детали.

Прежде всего, конечно, самый главный аспект, чему собственно и посвящена книга – проблема «начала». Она, эта проблема, занимает ум человека прежде всего прочего, какое бы явление жизни не стало вдруг предметом его внимания. Эта проблема особенно актуальна, когда человеческая мысль обращена к тем заповедным далям геoarхеологического прошлого, в которых на свет появлялся сам род людской. Люди – единственный пока известный вид живых существ во всей Вселенной, способный к анализу окружающего мира, самоанализу и, главное, к анализу событий прошлого. Знаменитый американский ученый российского происхождения Айзек Азимов в своей увлекательной книге «В начале» попытался решить проблему: кто же был первым – наука или бог. Ему так и не удалось придти к определенному заключению: он не смог сказать главного: «в начале был камень». И лишь потом – «слово». Даже сегодня на уровне сумасшедших достижений во всех сферах мировой науки, трудно еще оценить во всем объеме важность появления первого каменного осколка, искусственно полученного человеком ударом одной галькой по другой. Это явление необычайно многомасштабно в своей исторической значимости.

Мир далекого геологического прошлого был изменен, и в нем раз и навсегда было нарушено природное равновесие, когда наш предок создал из камня первый «протез» необходимого ему, но отсутствующего у австралопитековых особей органа – клыков и когтей хищника. Одновременно тем самым было положено на-

чело формированию совершенно нового, неизвестного ранее в природе вещества *технологического*. Каменный век человечества создал на Земле необъятные «ископаемые запасы» технологического вещества из многих горных пород. Его открытию, изучению, дискуссиям о результатах и прогнозах археологи еще посвятят столетия. Современное технологическое вещество во всех своих физико-химических модификациях является производным от «каменных техник». Оно господствует сегодня на Планете и претендует на роль управителя Вселенной. И все началось с отщепы камня...

Качества нового – «каменного» – жизнеобеспечивающего вещества изменили и сам тип эволюционного вектора рода Homo. Древние гоминиды буквально «выпрыгнули» – «сальтировали» – из общего биогенетического эволюционного направления и в необычной бифуркации образовали особую эволюционную линию – *техногенетическую эволюцию*.

В этом эволюционном движении возникли два главных свойства или две основные тенденции, живущие во всех современных производствах и даже в личном быту людей: стремление к «селективности» (надежному выбору) и «миниатюризации» (экономной достаточности) в предметной продукции любого ранга.

Кроме этих «прагматических» сюжетов с каменным изделием связаны еще и аспекты «философии духа», как нынче модно говорить. Способность искусственным способом управляться с теплокровной добычей, пусть и падшей естественным образом, породила у «изначального» человека чувство паритетного присутствия в природе, прежде всего – в мире хищников. Родились представления о «добрых силах», которые, как камень, живут и помогают извне. И, как каменный отщеп, их возможно «создавать». Из прямой демонстрации обработки камня возникла визуальная передача опыта, и в общении с другими особями и силами «второго мира» образовались дистанционные связи. Когда же древний наш предок изготовил первый каменный наконечник, оснастивший древко самого примитивного метательного оружия, возникла концепция передачи, реализации его замыслов и желаний на расстоянии и управления ими. Опыт «камен-

ного производства», передаваемый визуально, был модифицирован в дистанционное физическое, силовое навязывание личной или коллективной воли. Человек ощутил себя хозяином в этом мире, и вот тут-то до создания бога в своем обличье остался лишь маленький шаг. Оружие, его производство стало главным двигателем общественного бытия, которое условно названо культурой. А само понятие «культура» во всех языках мира происходит от латинского *kulter* – каменный, охотничий нож, он же – «наконечник». Опять современное слово и понятие возвращают нас к технике изготовления и способам употребления каменного орудия, к истокам современных понятий «культуры войны» и «культуры мира», их сложного многотысячелетнего неотвратимого сожительства.

Читатель вправе задать вопрос – а что, в среде российских археологов-экспериментаторов от археологии камня нет никого, кто бы мог создать нечто подобное предлагаемой книге? Или лучше, чем она? Это будет вполне резонный вопрос.

Наверное, ни у кого из специалистов в области изучения древнего камня не возникало никогда сомнений в способностях отечественных исследователей. Более того, я полагаю, что российские научные фундаментальные и экспериментальные направления, особенно связанные с литотехноэкспериментальными операциями, сравнительно с зарубежными ни в чем последним не уступают. В перспективной и оперативной проблематике научных направлений они имеют много приоритетных разработок, значительно шире тематически и глубже в содержательности, оригинальнее, изобретательнее в постановке задач на эксперимент, значительно строже в методах, способах опытных работ, в организации и формулировании результатов эксперимента. Что же касается вопросов критики и самокритики предметности и объективности исследовательских сюжетов, то российским археологам в этой области научного литературного жанра нет равных. Для примера можно взять две последние монографии отечественных авторов (Гиря, 1997; Нехорошев, 1993), посвященные проблемам древнего и современного экспериментального расщепления камня. Не касаясь характеристики этих двух интереснейших монографических произведений, можно сказать

**только, что они – очевидные предвестники серии грядущих отечественных печатных работ по литотехноэксперименту и анализу литотехнологий древности.**

Но повышенный уровень фундаментальности и строгости в исследованиях и экспериментах российских технологов, к сожалению, прямо пропорциональны терминологической сложности и фразеологической тяжеловесности научных литературных произведений, где изложены исследовательские результаты. До жанра научно-популярной литературы в расщеплении камня российские археологи пока не желают снизойти. Надобность же в такой литературе назрела очень давно. Помимо сугубо исследовательских статей и книг, именно в жанре научно-учебной, методической литературы можно очень много сказать в адрес древнейших литотехнологий, важности их изучения в ископаемых состояниях, понимания сложности и нужности эксперимента в развитии знаний о литотехноценозах и литотехногенезе. Заокеанская книга в российской обработке, я надеюсь, в известной степени восполняет эту явную научно-методическую и научно-популярную российскую недостаточность.

Просто, доходчиво написанная, легко одобренная англосаксонским юмором, добросовестно переведенная, искусно отредактированная для русского прочтения книга, наверное, породит у читателя много различных мнений и выводов, возможно, гораздо больше, чем ему предложено научным редактором. И, конечно, возникнут вопросы, на которые станет надобно иметь ответ. Если таковое случится, то автору и переводчикам это явится лучшим поощрением.

Возможно, эта переводная книга подтолкнет кого-то к созданию собственных произведений подобного рода или же, что не менее интересно, послужит основой для создания монографической комбинации популярного и серьезного в описаниях основ литотехнологий древности и современного эксперимента в авторском исполнении разных специалистов – этакий научно-методический «цитатник».

Но что бы ни состоялось потом, сегодня эта книга будет очень полезной студентам вузов в циклах специализаций по археологии и этнологии. Она может быть интересной каждому, кто хо-

чет знать больше предметного о прошлом человечества. В добрый путь! Знание – всегда было силой, ведь оно идет от силового расщепления камня.

*Г.И. Медведев*

## Предисловие

Можно ли самому изготовить каменное орудие как некую реплику древности? И если да, то как? Эти сакраментальные вопросы раньше или позже встают перед каждым археологом-каменщиком.

Ощущение легкости, с которой на бумаге появляются описания археологического артефакта со скрупулезным или, наоборот, небрежным вырисовыванием абриса предмета, негативов сколов, площадок и т. п., мгновенно улетучивается, как только в руках оказываются два куса породы, из которых надо или хочется изготовить что-нибудь «этакое».

И становится очевидным, что изготовление артефакта из камня, а тем более функционально определенного орудия – это не просто набор случайных ударов, в результате которых образуются бесформенные осколки, а рассчитанная последовательность технологических приемов.

Предлагаемый читателю авторизованный перевод книги Дж. Ч. Уиттакера «Расщепление кремня: технология, функция, эксперимент» посвящена как раз одному из наиболее интересных прикладных аспектов археологической науки – экспериментам по изготовлению каменных орудий.

Автор – известный американский археолог. Он долгое время занимался полевыми изысканиями, лабораторными исследованиями археологических материалов, выполнял метрический, морфологический и типологический анализы и, кроме этого, проводил многочисленные эксперименты, собственноручно пробуя, что называется «на зуб», природные и искусственные материалы, применяя технические приспособления и приемы в расщеплении камня, фиксируя и сравнивая получаемые результаты обработки сырья и употребления «готовых» изделий.

Итогом этой кропотливой теоретической и практической работы и стала эта своего рода «Инструкция по изготовлению орудий из горных пород».

В ней учтено практически все, что, вероятно, составляло в древности технологический цикл: от требований к материалу заготовки до набора необходимых инструментов. Автор спокойно

и ненавязчиво рассказывает о своем опыте, обучает читателя искусству обработки камня начиная буквально с азов, и предлагаемая последовательность действий – не плод его досужих измышлений, а смоделированные на основе метрических характеристик, экспериментально проверенные шаги или стадии работы.

Свои теоретические выкладки автор иллюстрирует широким рядом графического материала, что позволяет читателю глубоко вникнуть в суть того или иного технологического приема, будь то выбор угла или точки удара, формирование или подготовка площадки и т. д.

Не менее интересные авторские ремарки, касающиеся тех небольших «хитростей», которые позволяют и ему, и хочется надеяться, будущему экспериментатору избежать «типичных» ошибок в процессе изготовления орудия.

Ценным с точки зрения переводчиков представляется и то, что в книге уделено достаточно серьезное внимание вопросам типологического и функционального анализа археологического материала, затронуты вопросы интерпретации и самих орудий, и контекста, в котором они использовались и были востребованы.

Но, наверное, самым привлекательным мотивом в тексте надо принять то, что за всей внешне технологической направленностью книги однозначно просматривается желание показать древнего человека-изготовителя, с его мыслями и намерениями, четким пониманием задачи и видением путей ее решения – задачи адаптации к той несоизмеримо более беспощадной среде, которая диктовала образ жизни и условия выживания.

Ну и, наконец, книга написана таким свободным языком, который позволил автору сделать ее не учебником по технической дисциплине, а справочной книгой для чтения, интересной и доступной для понимания не только профессиональному археологу, но каждому любознательному человеку.

Отдельно следует сказать об особенностях перевода и формировании русскоязычного текста. При работе с авторским текстом переводчики столкнулись с достаточно серьезной проблемой – использованного в книге терминологического ряда. Проблема имеет два аспекта. Во-первых, это терминология для описания технологических процессов и технических приемов меха-

нической обработки камня. Любому профессиональному «арго», в том числе и английскому, присущ определенный набор специальных терминов, порой выражающих одним словом практически весь процесс или набор действий – от начала и до конца. Пример тому термины-жаргонизмы: *flintknapping* – совокупность и последовательность действий при изготовлении ружейного кремня, *flaking* – откалывание или отжатие отщепов и только отщепов и т. п. Отсутствие в русском языке прямых терминологических аналогов вынуждало переводчиков в целях сохранения смысла и смысла описываемого действия в одних случаях переходить к процедуре растянутого описания приема, в других – прибегать к прямому и зачастую произвольному заимствованию терминов в русской транскрипции. Все это, естественно, утяжелило перевод, но в то же время позволило максимально полно (насколько возможно) донести до читателя мысли и подходы автора.

Сложности второго уровня были обусловлены давно существующими и давно известными нестыковками словарей археологических терминов. Археология камня до сего дня не имеет повсеместно принятой терминологии. Поэтому отсутствие согласованного между западной и российской, с одной стороны, и внутрироссийскими школами археологии, с другой, стандарта открывает широчайшее поле для самых разнообразных терминологических импровизаций. Flake становится отщепом, сколом, свитнем, сколком, *flintknapping* – расщеплением кремня, а *flintworking technology* – технологией обработки камня расщеплением, *proximal* и *distal ends* – верхними и нижними концами и т. д.

Стремясь к определенному единообразию, переводчики воспользовались – сколь это было возможно – терминологией, адаптированной Иркутской школой археологии, с чем, не исключено, и сам автор, и потенциальные читатели могут быть и не согласны.

С.Н. и Т.В. Алаевы

## 1

### Авторское введение

*Чтобы изучить любое исчезнувшее древнее искусство, я должен стать его знатоком.*

F.H. Cushing (1895)

Еще учась в колледже, я изо всех сил старался научиться изготавливать каменные орудия и даже заслужил определенное публичное признание в форме показывания пальцем на дурачка, порезавшегося при попытке изготовить наконечник стрелы. Это, впрочем, меня ничуть не обескураживало. Большую досаду вызывало отсутствие каких-либо методических руководств по данному предмету. Сегодня существует великое множество людей, занимающихся изготовлением каменных орудий, и ряд книг о том, как это делать, но все равно нет ничего, что можно бы было считать подробным практическим руководством по изучению техники обработки камня, содержащим плюс к тому некую сумму базовой информации о каменных орудиях и способах их изучения. Эта книга – попытка заполнить образовавшийся пробел.

Зачем изучать такой малопонятный и сложный предмет? Я изготавливаю каменные орудия, во-первых, потому, что я – археолог и хочу понять, как жили и работали древние люди, а во-вторых, потому, что это интересно. Изготовление каменных орудий или «обработка камня» – самое древнее ремесло. Им непрерывно занимались на протяжении почти 3 миллионов лет наши общие предки начиная от австралопитековой «человеко-обезьяны» – обитатели пещер неандертальского периода, американские индейцы, африканские племена, земледельцы бронзового века Европы и Среднего Востока, археологи и любители и даже некоторые современные примитивные народы. Обработанный камень шел в дело не только у людей каменного века, но применялся и в индустриальную эпоху в качестве некоторых

специализированных орудий, примером которых могут служить широко известные ружейные кремни XVIII–XIX вв.

Я изготавливаю каменные орудия отчасти для развлечения, отчасти для решения профессиональных экспериментальных задач. Я хочу знать, что значит сделать каменный нож, чем он хорош, и как им пользоваться. Для большинства людей наконечники стрел и тому подобное источают ауру древней романтики, умерших ремесел, смертоносного оружия и утраченных связей с природой; каменные орудия поэтому неразрывно связаны с интересом к прошлому. Если вы увлекаетесь древней историей, искусствами или развитием необычных народных ремесел, это – эзотическое умение, которое никогда не станет повальным увлечением. В то же время оно не требует ни сверхсилы, ни сверхспособностей. Любой нормальный человек при небольшой практике может сделать обычное каменное орудие. В большинстве сообществ каменного века обработка камня, вероятно, была ремеслом, ведомым каждому.

#### Что вошло в эту книгу?

Эта книга адресована каждому, кто захочет попытаться собственноручно приобщиться к древнему ремеслу, независимо от возмущивших его к этому причин. Я старался писать на среднем уровне, адресуясь в основном к двум группам: студентам, изучающим археологию и древнюю технологию, а также любителям. Я надеюсь, что она пригодится и серьезным исследователям, и хоббистам, и всем прочим. Я надеюсь, что новичок воспользуется ею, начав обучаться искусству обработки камня, а чтобы заинтересовать тех, кто уже имеет некоторый опыт в данной области, включил в книгу кое-какие теоретические положения и современный материал. Одновременно я попытался избежать излишней технологичности и привязать материал к практическим проблемам изготовления и понимания каменных орудий.

Несмотря на мои усилия избежать жаргона и сухости, присущей многим научным публикациям, все-таки необходимость в минимальном словаре остается. Терминам, привычным или используемым «каменщиками», я даю точные определения. По-

сколькx действия и движения порой описать затруднительно, я широко использую рисунки.

Те, кого интересует предыстория вопроса, другие суждения и техники, вообще техническая информация или археологические примеры, могут обратиться к первоисточникам, которые перечислены в алфавитном порядке в библиографическом списке.

### Обучение работе с камнем

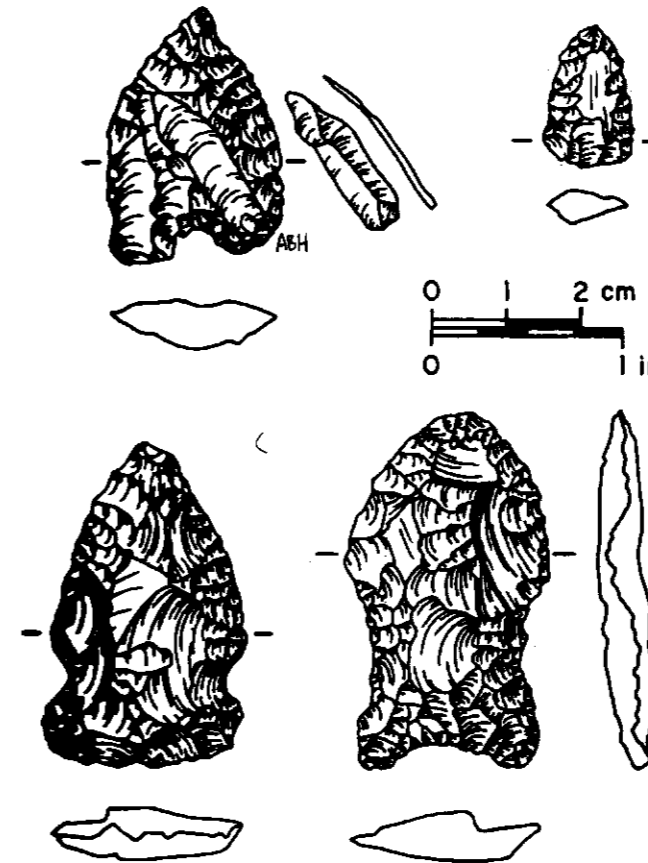
Уместно пояснить, почему была написана эта книга об обработке камня. Я уже и не помню, когда впервые заинтересовался археологией. С 1967 по 1969 г. наша семья жила в южной Калифорнии, где в старших классах я столкнулся с группой настоящих энтузиастов – Археологическим обществом Тихоокеанского побережья. Мой отец, эколог, несколько суббот водил меня на раскопки. Где-то в этот период, во время путешествия к Уайт-Маунтин, мне повезло найти очень красивый обсидиановый остроконечник. По пути назад мы остановились на бензоколонке, владелец которой держал напоказ стенд с наконечниками стрел, озаглавленный: «Кое-что я нашел, кое-что я сделал. Угадай, где что!» Меня потрясло то, что, оказывается, есть люди, которые знают, как это делать! Именно тогда я и решил заняться изготовлением каменных орудий.

Правда, несколько последующих лет я не приступал к этой работе, но продолжал заниматься археологией и изучал антропологию в Корнельском университете, где в библиотеке нашел пару работ по расщеплению, которые снова разожгли во мне заветный интерес, и я решил заняться практикой. За отсутствием хорошего сырья мне пришлось разбить несколько бутылок. Как я гордился своими первыми неуклюжими остроконечниками (рис. 1.1)!

Но, все-таки через пару месяцев, я ухитрился загнать сквозь кожаную перчатку сдавливаемый отщеп в указательный палец левой руки. Порез казался маленьким, не было никакой боли и кровотечения, но оказывавший мне медицинскую помощь хирург, сам, удивляясь, сказал, что я перерезал и сухожилие, и нерв. Палец после этого не работал больше двух месяцев. Все случившееся произошло исключительно по собственной вине: я неправильно держал остроконечник, но легче от этого не становится.

### Ц

Мн асыдые 4 остроконечника, 1972 г. Самый первый, самый маленький «Л-жс» кварца, остальные - из бутылочного стекла. Длинный отщеп - \*III самый, "кто воткнулся в палец



Этот пример – объяснение того, почему в последующих главах я восторженно говорю о самозащите при работе с камнем или другими материалами.

Как бы там ни было, летом 1973 года я оказался на раскопках мезолитского мустьерского скального убежища Пеш дель Азиль IV, которыми руководил Франсуа Борд. Франсуа Борд в Европе и Дюа Крабтри в США – это те два человека, благодаря которым развилась экспериментальная работа по расщеплению камня ста-



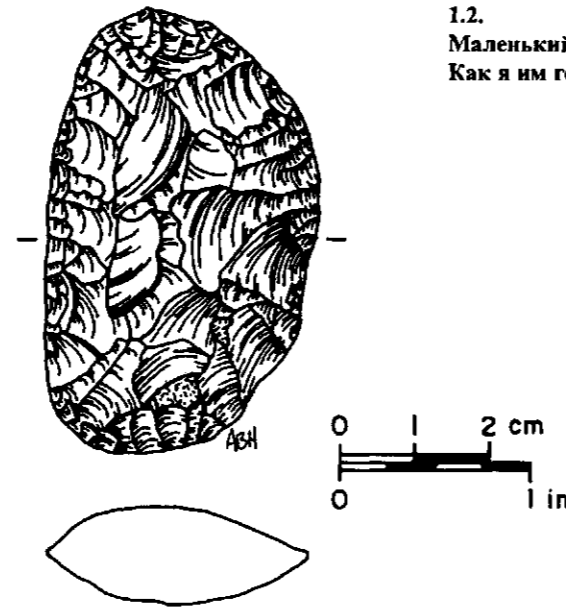
ло важной составной частью археологической науки. Борд был великим каменщиком, но и экспрессивным и темпераментным человеком, не особенно настроенным на обучение новичков.

Его внимание льстило, но не очень помогало; при хорошем расположении духа он позволял и наблюдать за своей работой, и не отказывался отвечать на те или иные вопросы, но если он был не в духе, лучше было помалкивать.

В то лето к нему в гости приехали и другие экспериментаторы, в том числе Марк Ньюкомер и Жак Пелегри.

Наблюдения за их работой, разговоры со всеми этими людьми и собственные эксперименты со здоровенной плиткой кремня, выброшенной за ненадобностью Бордом, и стали той школой, в которую я по-серьезному пошел учиться.

Часть следующего лета я провел на раскопках стоянки Мьюкинг в южной Англии, где не было проблемы найти хороший кремень. Именно здесь я начал делать бифасы, правда, не представляя себе эффективной технологии их утончения (рис. 1.2).



1.2.  
Маленький кремневый бифас.  
Как я им гордился!

В Аризонском университете я познакомился с Гарольдом Диббом, ставшим примерно столько же, сколько и я, с которым мы занимались экспериментальной работой.

Мы кололи камень, спорили и экспериментировали и в итоге, за счет достаточного времени и материала, достигли определенной стадии компетентности. Поскольку для откалывания отщепов мы использовали механическое приспособление, то могли измерять углы и замерять силу ударов. Таким образом, в 1979 г. результаты наших экспериментов превратились в «Курс экспериментальной археологии и расщепления».

Занимаясь расщеплением, я стал все больше интересоваться применением каменных орудий для решения археологических проблем. Чем серьезнее я рассматривал каменные орудия в качестве источника информации о древних людях, тем больше осознавал, что для понимания их роли мне необходимо знать самому как они делались и как использовались.

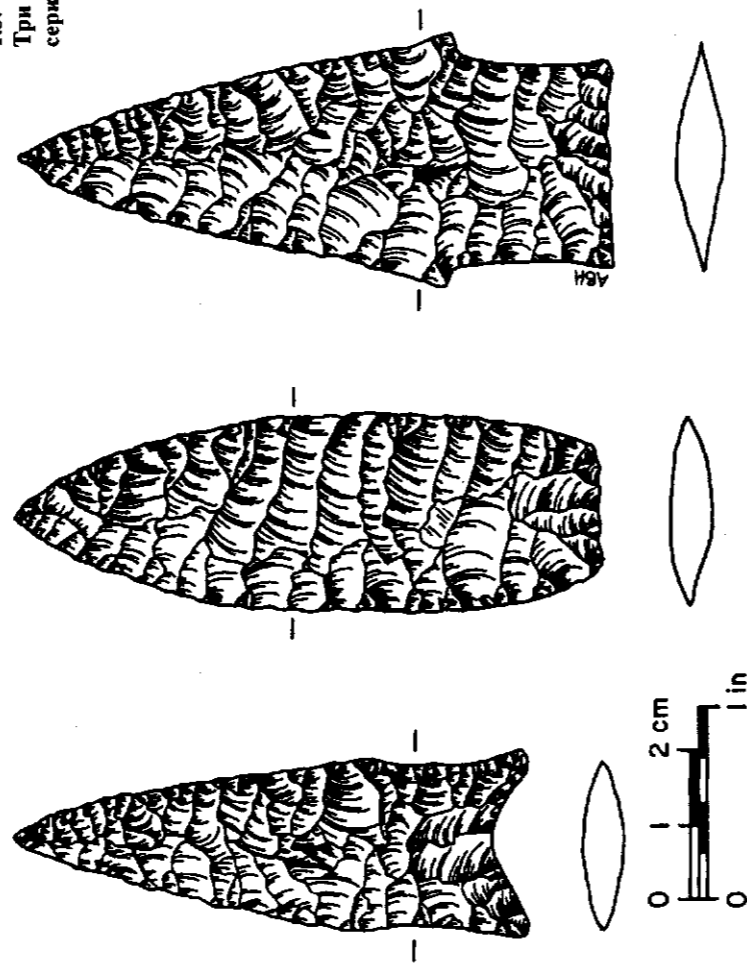
Из приведенного выше жизнеописания я бы хотел выделить два момента. Во-первых, и самое главное, оно ни в коей мере не может заменить вам собственного опыта, практики и экспериментов. Эта книга не претендует быть для вас учебником по расщеплению — этому вы научитесь сами, если вообще научитесь, я же просто пытаюсь как-то сориентировать вас в правильном направлении и объяснить, что я считаю важным и почему.

Естественно, нужно читать книги, изучать каменные орудия, но что более важно — это собственная практика и внимание к тому, что вы делаете. Внимательно наблюдайте за собственными действиями, думайте о том, что работает, а что нет, старайтесь применять различные приемы.

Очень важно общение с коллегами. Каким бы вы ни были умельцем, наблюдение за работой других подтолкнет ваши мысли, породит собственные идеи. А уж если вы встретите кого-то, кто превосходит вас по мастерству, считайте, что вам крупно повезло. Даже два новичка обучаются быстрее, работая вместе, чем в одиночку.

Главными препятствиями станут для вас поиск материала и времени для работы с ним. В этом и есть проблема практики — нужна масса времени и масса подходящего материала. Я ни в

1.3. Три острокопечника из последних серий, 1992



шей мере не намерен оценивать степень вашей занятости, а просто стараюсь помочь разобраться с вопросом о сырье: для того, чтобы научиться делать вещи и даже прекрасные вещи, иногда достаточно просто заглянуть в сарай или гараж и найти там материал и оборудование.

Если вы еще недостаточно опытный каменщик, я бы порекомендовал вам прочитать эту книгу «бегом», даже если не все запомнится. А потом, когда вы начнете работать и учиться работать, можно обращаться к конкретным разделам, содержание которых будет наполняться для вас все более и более конкретным смыслом, прояснять увиденное и познанное или подводить к чему-то новому.

При каждом удобном случае изучайте работу своих коллег. Иллюстрации и в этой книге, и в других – это хорошо, но музейные коллекции, экспозиции, поделки друзей – еще лучше. Пока вы знаете мало, тщательный осмотр каменного орудия подскажет вам не меньше, чем разговор с его изготовителем. Возможность проникнуть в тайны литотехнологий надо ценить именно за то, что каменные орудия рассказывают нам о других людях, других временах.

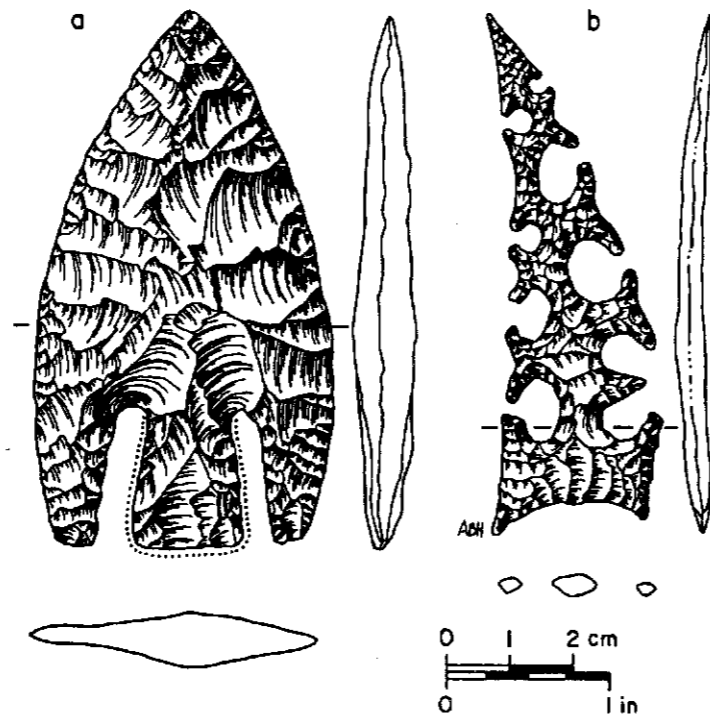
Хотя разница между моими первыми неуклюжими наконечниками (рис. 1.1) и теми, что я делаю сегодня (рис. 1.3), достаточно впечатляюща, следует признать, что основной период обучения мастерству занял один год. И все же я продолжаю учиться, как бы это смешно не звучало.

И хотя сегодня мне известно гораздо больше техник и орудийных форм, чем древним технологам, уровень моего мастерства остается гораздо ниже уровня многих каменщиков – и современных, и древних.

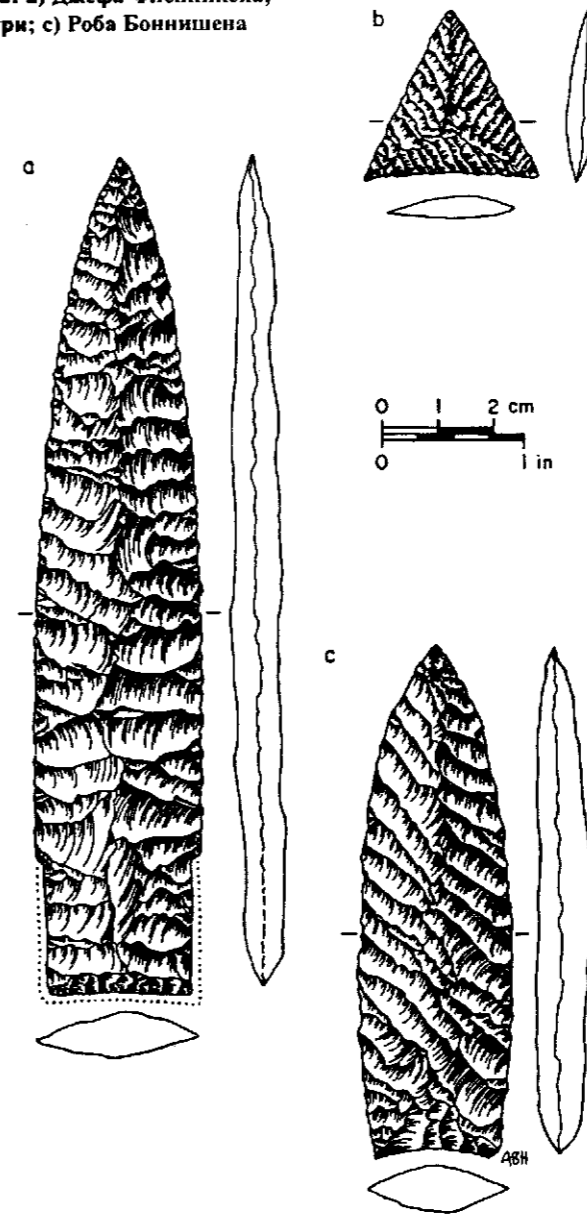
На рис. 1.4 – 1.5 представлено несколько экземпляров современных работ по камню известных изготовителей 70-х гг.

Два наконечника на рис. 1.6 – это современная попытка репликации древних предметов на новых уровнях технического мастерства и артистизма. Посмотрите на них – разве они не вдохновляют вас достичь таких же высот.

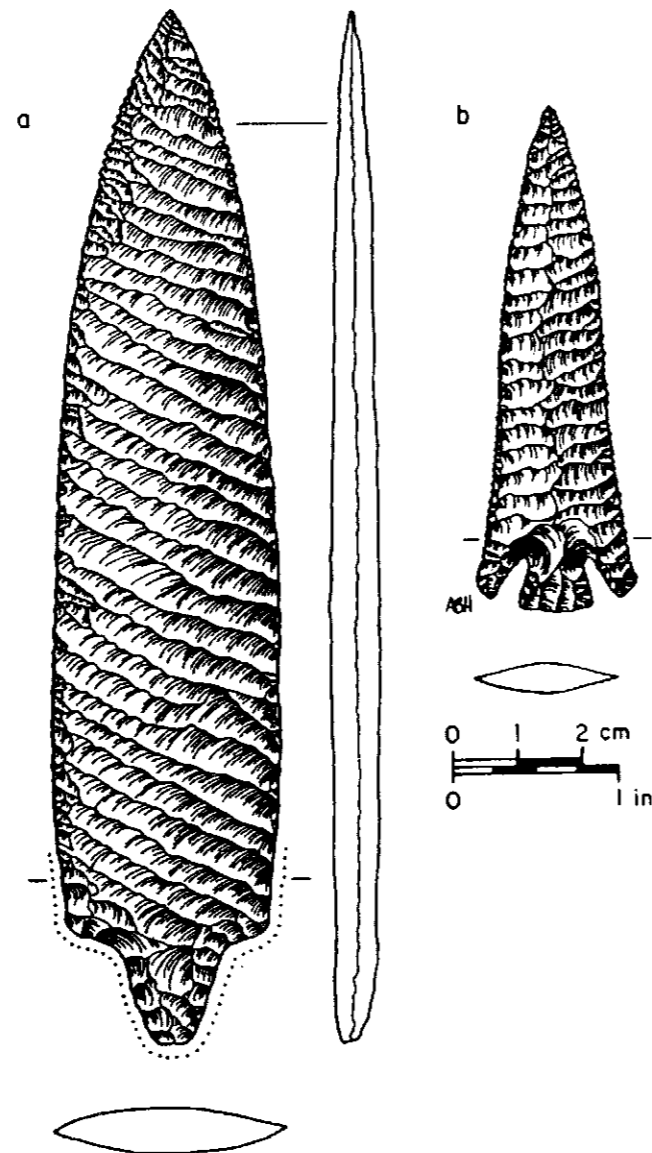
1.4.  
«Арт» – наконечники американских изготовителей  
времен бума 70-х годов: а) Д.Б. Солбергера,  
б) Джен Титмус



1.5.  
«Арт» – наконечники времен  
Флора 70-х годов: а) Джефа Фленникена;  
б) Дана Крабтри; с) Роба Боннишена



1.6.  
Современные «арт» – наконечники из обсидиановых пластинок, выполненные техникой отжима: а) Sabertooth Эррета Каллахана; б) Джима Хоппера, 1990 год



## 2 Расщепление камня: основные принципы

*Что касается расщепления камня, то ни один из преисториков не имеет права игнорировать этот аспект. Любой может так или иначе расщепить камень и записать полученные результаты, но тот, кто ни разу не расколол камень, ни по духу, ни по букве не может считаться серьезным исследователем древности.*

J. Reid Moir (1917:381)

Большинство каменщиков обучались опытным путем и по наитию. Палеолитический охотник ничего не знал об ударных волнах, пронизывающих твердое тело, и не измерял угол площадки, но, обладая наметанным глазом и опытной рукой, делал то, что хотел. Тем не менее, когда скоро мы собираемся говорить о каменных орудиях, есть необходимость поговорить об основных принципах и терминологии. Естественно, что, поскольку вы не знаете всех тонкостей, мне будет гораздо легче объяснить, как заставить вещи работать.

### Обработка кремня

Обработка кремня – это общепринятое обозначение древнего ремесла изготовления оббитых каменных орудий. Согласно Оксфордскому словарю, термин «кпар» (разламывать на части или куски с резким хрустом, разламывать или раскалывать резким ударом) пришел в английский язык из германского или галльского языков. В начале XIX века он использовался при обо-

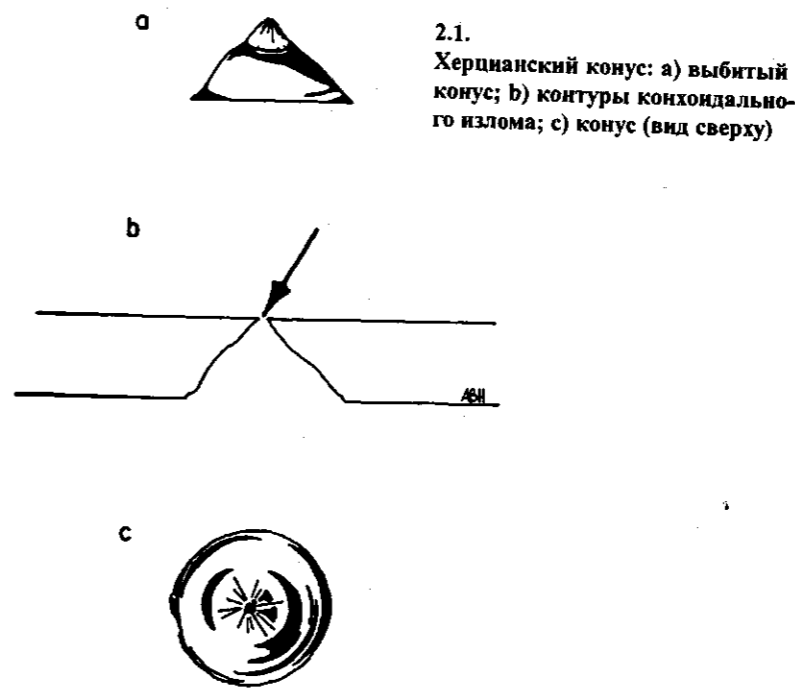
значении работ в каменоломнях по добыванию строительных камня и по изготовлению ружейных кремней. Среди британских производителей ружейных кремней (Skertchly 1879) кнэппер — человек или подросток, который осуществлял окончательную доводку ружейного кремня, раскалывая длинные отщепы на небольшие фрагменты. Поскольку это было время, когда археология только становилась наукой и каменные орудия определялись как артефакты доисторических людей, то этот термин был применен к доисторическим обработчикам кремня.

Современные каменщики условно разделяют *скалывание (knapping)*, *отщепление (flaking)* и *стесывание (chipping)*. Многие специалисты, кроме того, проводят различие между *раскалыванием кремня (flintknapping)*, что означает изготовление каменных орудий для различных целей с использованием орудий и техник, которые могли или не могли использоваться в древности, и *репликацией (replication)*, что подразумевает не просто изготовление копии древнего каменного орудия, но и работу теми орудиями и техниками, которые использовались в прошлом (насколько мы можем судить по дошедшим до нас свидетельствам), наряду с получением таких же видов отходов (например, Сгабтее 1973 а). Также важно отметить, что не все каменные орудия делались откалыванием. Некоторые из них, подобно *топорам (axe)*, *зернотеркам (grinding stone)* и *украшениям (ornament)*, *выдалбливались (pecking)*, *шлифовались (grinding)* или *полировались (polishing)* — технологии, которые мы оставим вне нашего внимания.

#### Конхоидальный разлом

Если вы когда-нибудь рассматривали отверстие, пробитое пулей в стекле, то вы имеете представление о раковинном расщеплении камня. Расщепляемый камень раскалывается почти так же, как стекло, в зависимости от качества материала. *Конхоидальный (раковистый) разлом (conchoidal fracture)* — иными словами, искривление раскалывающей поверхности подобно раковине моллюска. В идеальном варианте это похоже на разлом в стекле, на обратной стороне которого отщепился конус (рис. 2.1). Это так называемый *Херцианский конус (Hertzian cone)*.

Изменяя величину силы удара, углы и формы поверхностей, можно контролировать форму и направление конического разлома и раскалывать кусок камня так, как хочется.



2.1. Херцианский конус: а) выбитый конус; б) контуры конхоидального излома; в) конус (вид сверху)

Принципы конхоидального разлома совершенно неизменны и должны быть поняты и учитываемы: некий подросток, не зная их, пытался пробить маленькую коническую дырку в оконном стекле, стреляя в него монетой из рогатки. Вместо этого он разнес стекло вдребезги, за что был примерно наказан отцом.

#### Свойства материала

В главе 4 виды сырья и его свойства будут рассмотрены подробно, пока же речь пойдет только об основных свойствах материала, которые необходимо знать для изготовления каменных орудий.

Породы с конхоидальной структурой разлома наиболее удобны для изготовления орудий и имеют следующие свойства: они

однородны, хрупки и эластичны. Однородность – *гомогенность (homogeneity)* (в российской экспериментальной археологии *изотропность (isotropy – односвойственность)*) – означает, что они имеют однородную внутреннюю структуру при отсутствии нарушений текстуры, трещин, посторонних включений. Негомогенные породы могут раскалываться не конхoidalно, а раковины, внутренние напряжения и другие изъяны могут привести к раскалыванию камня в нежелательном направлении. В общем, чем камень однороднее, тем лучше он расщепляется\*.

Изготовленное человеком стекло – самый гомогенный и подходящий материал, к которому близки некоторые разновидности обсидиана, естественного вулканического стекла. Другие минералы широко варьируются по структуре и текстуре, и то, что они не столь гомогенны, должно учитываться каменщиком при изготовлении каменного орудия. Большинство поддающихся обработке материалов имеют аморфную или криптокристаллическую структуру. Минералы, из которых они образуются (в основном, кремний, двуокись кремния), или не имеют кристаллов (аморфные, подобно стеклу), либо представляют собой связки микроскопических кристаллов, невидимых невооруженным глазом (криптокристаллические или микрокристаллические, подобно кремню). Кварц может существовать в виде больших кристаллов достаточно чистого кремния, окрашенных примесями, как аметист, например. Отдельные большие кристаллы кварца мо-

\* Употребление разными специалистами терминов «гомогенный», «изотропный» для обозначения «удобных качеств» той или иной горной породы для нужд ударного искусственного расщепления древними мастерами или современными экспериментаторами является результатом недостаточной разработанности вопроса, несогласованности терминологии.

Термин «гомогенный» происходит из греческого языка. Homogenes – однородный – в петрографии определяет однородность структуры горной породы или постепенную ее изменчивость без выраженных прерывов. Термин «изотропный» также имеет греческое происхождение – isos – равный, одинаковый, подобный + tropos – свойство – одинаковость свойств горной породы во всех направлениях.

Изотропность и гомогенность выражают различные качества горных пород.

Древний человек это знал по-своему. Он имел свою концепцию использования горных пород в ударном расщеплении. Древние мастера, видимо, сознательно не использовали в обработке некоторые породы с изотропными свойствами (гранат), не могли объективно употребить в расщеплении многие породы гомогенного ряда (граниты) и, наоборот, включали в ассортимент сырья анизотропные породы (опал). Наше видение камня, даже успешное в эксперименте, нельзя сопоставить с древней практикой литообработки.

гут быть расщепляемы, поскольку они внутренне аморфны, но такие породы, как гранит, сформированные из больших кристаллов различных материалов, обычно вообще непригодны.

*Хрупкость (brittle)* означает, что камень относительно легко ломается и при деформации (сжатии, давлении) раскалывается. *Эластичность (elastic)* относится к противоположным свойствам, но технически эластичность означает, что не очень деформируемый (до критической точки разлома) материал будет восстанавливать первоначальную форму. Резиновый мячик эластичен – вы можете сжать его, и он восстановит форму. Вы можете расплющить резиновый мяч, и он восстановится, стеклянную пепельницу вы до такого состояния довести не сможете в силу ее одновременной и эластичности, и хрупкости. Хрусталь расколется, если упадет на достаточно твердую поверхность, но вряд ли вам удастся расколоть резиновый мяч. Поэтому совершенно очевидно, что хрупкость – обязательная характеристика обрабатываемого камня.

Помня об этих свойствах, мы можем теперь поговорить о некоторых характеристиках технических видов обработанных каменных орудий. О породах и других материалах мы поговорим позже.

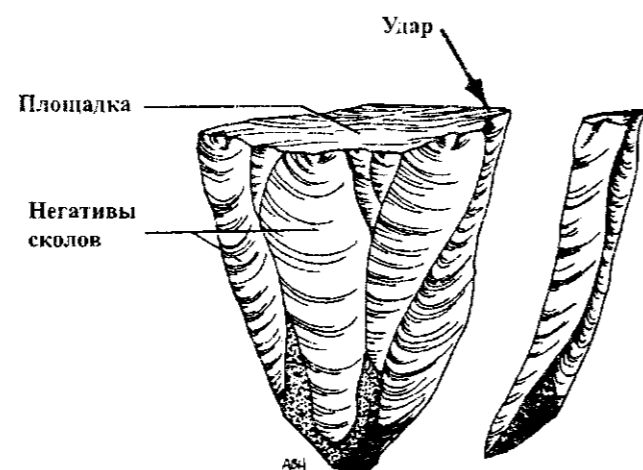
### Отщепы и нуклеусы

*Нуклеус (core)* – это предмет, по которому вы ударяете, а *отщеп (flake)* – это предмет, который вы откалываете (рис. 2.2). Если вы посмотрите на внутреннюю поверхность отщепа, то увидите несколько определенных признаков (рис. 2.3.) Некоторые называют внутреннюю и внешнюю поверхность отщепа *вентральной (брюшко) (ventral)* и *дорсальной (спинка) (dorsal)* поверхностями.

Плоская поверхность на верхушке нуклеуса, по которой наносился удар, называется *платформой* или *площадкой (platform)*. Часть площадки – «остаток» (*talon*) сохраняется на «ближнем» или *проксимальном (proximal)* конце отщепа, который противоположен «удаленному» или *дистальному (distal)* концу. По взаимной договоренности отщепы и орудия из них расcutаются в положении площадки вниз; в действительности же

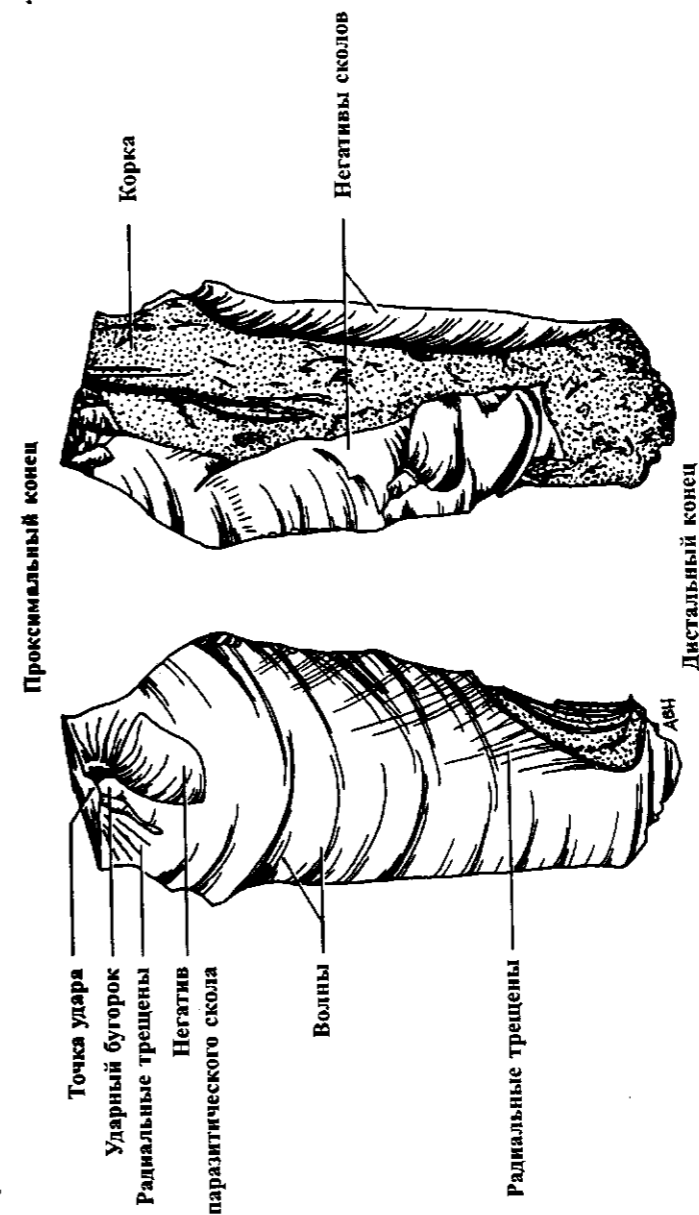
отщепы снимаются с площадки, ориентированной вверх. Располагая их при рисовании таким образом, легче представить себе процесс скалывания.

2.2.  
Типичный нуклеус и отщеп



Если удар наносится *твердым каменным отбойником (hard stone hammer)*, то часто образуется маленькая зона разрушения, т. н. *точка удара (point of percussion)*. Здесь также может находиться маленький круглый ободок, т. н. *кольцевой ободок (ring crack)*, расположенный на верху Херцианского конуса (вспомните о форме отверстия на обратной стороне стекла, пробитого пулей). Ниже него по внутренней поверхности разлома отщепы может присутствовать (в некоторых случаях) край самого конуса, перед тем как он начинает переходить в *ударный бугорок (bulb of percussion)* – некую «выпуклость» как раз под площадкой. Дальше вниз расположены *волны (ripples)*, расходящиеся от ударного бугорка и точки удара. В ряде случаев сила удара обуславливает процесс разлома, напоминающий расхождение волн от камня, брошенного в воду. В действительности все гораздо сложнее, но разговаривать сейчас о том, какие процессы происходят в камне в момент разлома вряд ли уместно.

2.3.  
Характеристики типичного отщепа



Есть достаточное число публикаций по вопросу механики разлома, и те, кому это интересно, могут обратиться к ним (Dibble and Whittaker 1981).

К другим характеристикам вентральной плоскости отщепов относятся радиальные *трещины (radial fissures)* и негативы паразитических сколов. Радиальные трещины или так называемые «перья» (*hackles*) – это мелкие трещинки, отходящие вниз от ударного бугорка. *Негативы паразитических сколов (errailles)* – это маленькие листовидные отщепики, откалывающиеся от ударного бугорка при снятии отщепов («изъянец» – Деревянко, Маркин, Волков, 1994).

Есть множество вариаций размера, формы и комбинаций этих характеристик, которые порой очень много говорят о способе получения отщепов.

В частности, отщеп, снятый с бифасиального орудия, такого как *ручное рубило (handaxe)* с помощью мягкого *отбойника (soft hammer)* из оленьего рога или кости, часто имеет ударные бугорки и площадки, немного отличающиеся от отщепов, полученных с помощью твердого отбойника, но об этом мы поговорим в главе 8.

Все эти характеристики внутренней поверхности отщепов (исключая негативы паразитических отщепов) абсолютно идентично в негигиеничном варианте представлены на нуклеусе, с которого снят отщеп.

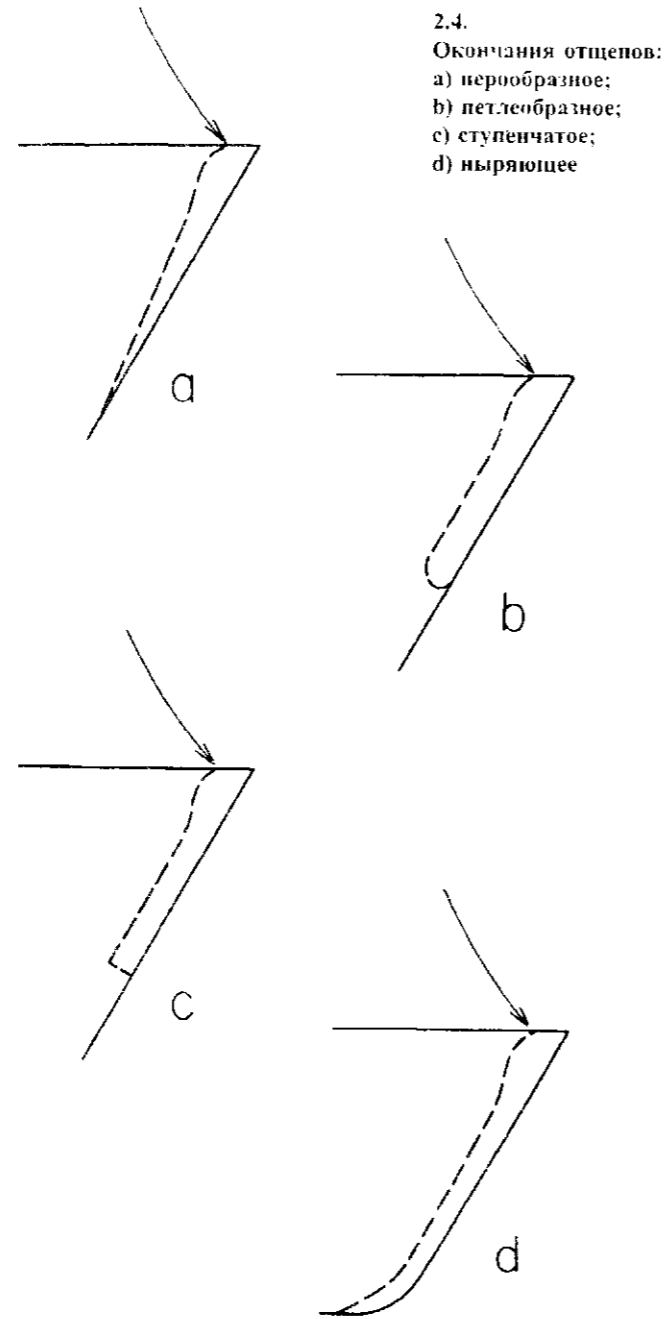
Мы можем очень много сказать о снятых отщепов, исходя из размера, формы и направления снятия, видимых на нуклеусе. Спинка, или внешняя поверхность отщепов, часто несет на себе негативы предыдущих снятий. На некоторых отщепов внешняя поверхность может быть частично или полностью *корковой (cortical)*, т. е. покрытая *коркой (cortex)*. Корка – это «кожура», – выветрелая или окатанная поверхность желвака кремнистого сланца, фрагмента другого материала, морской или речной гальки. Корка нередко кальциирована под воздействием мела или известняка, в которых формировались сланец или кремний. Наличие корки на дорсале отщепов свидетельствует, что он был снят с нуклеуса одним из первых.

Экстерьеры нуклеуса и поверхности площадок часто несут следы ударов, не приведших к снятию отщепов. Это могло быть результатом ошибок изготовителя или воздействия естественных сил, таких как течение рек, камнепады. Края становятся битыми, ломаными, округленными – «изношенными». Удары по плоской поверхности часто приводят к появлению *начального конуса (incipient cone)*, уходящего в глубь материала и проявляющегося на поверхности в виде *кольцевой трещины (ring crack)* или, попросту говоря, «глазка» (*peephole*).

Воздействие естественных сил также приводит к откалыванию отщепов, которые очень похожи на сделанные руками человека. Водотоки, прибой, овраги, перемещение животных и транспорта – любая ситуация, когда камень приходит в движение и ударяется о другой – может привести к образованию небольшого количества случайных отщепов. Хотя некоторые из них могут выглядеть как искусственные, отличить естественное отщепление от преднамеренного не составляет труда. Естественное отщепление тяготеет быть случайным, тогда как работа человека содержит в себе регулярность и замысел. На поздних археологических стоянках со сложными и типизированными орудиями вероятность ошибки крайне мала – ручные рубила, *наконечники стрел (arrowhead)* и даже *скребки (scraper)* видны безошибочно. И все же некоторые из очень древних каменных орудий настолько грубы, что их было бы трудно идентифицировать, если бы они не обнаруживались группами и не находились вместе с другими определенными остатками. В ряде случаев естественно расщепленные камни ошибочно относились к человеческим орудиям, как, например, в случае с эолитами, о чем пойдет речь в главе 3, и со стоянкой Calico (Payen 1982).

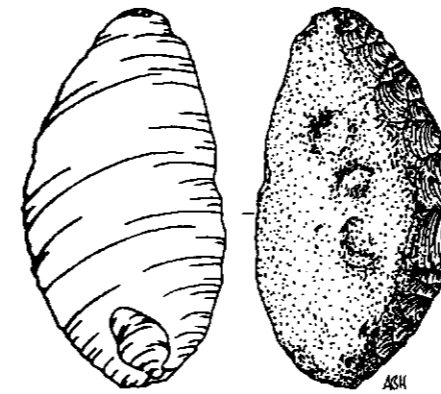
Для производителя очень важны *окончания (termination)* отщепов. Они проявляются на дистальном конце и краях отщепов и бывают 4 основных типов (рис. 2.4, см. также Crabtree 1972 a; Cotterell et al. 1979). Чаще всего встречается и предпочтительно для производителя *перьевое (feather)* окончание отщепов. В этом варианте происходит плавное отделение отщепов с образованием острого «перьевого» края. При *петлеобразном* окончании (*hinge termination*) происходит резкое отделение отщепов с





образованием закругления на конце. *Ступенчатый (step)* вариант относится к отщепу с прямоугольным изломом. Как правило, это следствие облома отщепа без дальнейшего снятия оставшейся части отщепа. При *ныряющем (overshoot или outrepasse)* варианте отщеп доходит до нижнего конца нуклеуса, но отщепление не заканчивается, а продолжается, захватывая часть основания нуклеуса. О причинах вариантности окончаний отщепов мы поговорим позже.

И отщепы, и нуклеусы часто модифицируются их *ретушированием (retouching)*, что обычно означает снятие маленьких отщепов с краев и фасов. Ретушь может быть *унифасиальной (unifacial)* – т. е. с одного фаса или поверхности орудия (рис. 2.5), или *бифасиальной (bifacial)* – с обоих фасов (рис. 2.6).



2.5.  
Унифасиальная ретушь:  
сланцевый боковой скребок  
большая часть дорсальной  
поверхности – корковая, а  
отщепы сняты только с  
одного края

Нет ничего острее свежего неретушированного отщепа с хорошим перьеобразным окончанием. Большинство гомогенных материалов, таких как стекло или обсидиан, дают отщепы с краями толщиной всего в несколько молекул, т. е. гораздо более острыми, чем бритва. Некоторые археологи, в т. ч. Дон Крабтри (Crabtree and Callahan 1979; McIlrath 1984; Buck 1982), встречались с хирургами, которым предлагали испробовать обсидиановые инструменты. Невероятно острые края обсидиановых пластин позволяют делать тончайшие разрезы, и некоторые каменщики (Callahan, Flenniken, Sheets; см. McIlrath 1984) пытались производить и продавать обсидиановые пластины для медицинс-

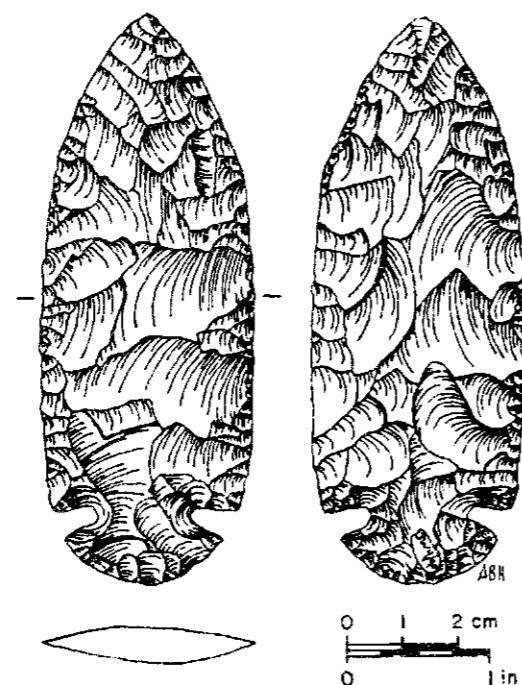
ких целей. Если вы попытаетесь резать некоторыми орудиями (см. главу 10), то обнаружите, что во многом они гораздо эффективнее, чем сталь. Основным недостатком каменных орудий заключается в том, что они быстрее тупятся и легко ломаются.

Ретуширование краев несколько скругляет их, но одновременно утолщает; оно также позволяет изменять форму орудия и края в сторону его укрепления и большей эффективности.

И хотя мы гораздо чаще интересуемся самим орудием, при производстве его образуется очень много отходов. Они называются *дебитажем* (*debitage*). Попробуйте сделать хотя бы примитивный каменный нож, и вы с удивлением обнаружите, сколько будет отходов. Кое-что будет в форме отщепов, которые можно

#### 2.6.

Бифасиальная ретушь: большой остроконечник из черного риолита обработан с обеих фазов роговым батоном (негативы крупных отщепов) и ловеден отжимной ретушью (негативы мелких отщепов) по краям. Кроме того, сформированы выемки. От первоначальной формы и поверхности не осталось никаких следов



использовать как орудия или как заготовки, которые после ретуширования превратятся в орудия.

Другие отщепы слишком малы и слишком бесформенны или по каким-то другим причинам не могут быть использованы. Иногда изъяны материала приводят к тому, что часть нуклеуса превращается не в отщепы, а в осколки. Такие отходы не несут признаков отщепов и называются *осколками* (*shatter*). Дебитаж также включает в себя мелкие частицы, очень малые отщепы и осколочки, настолько микроскопические, что их невозможно увидеть невооруженным глазом.

Термины «чешуйка» (*chip*) и «скол» (*spall*) должны быть исключены, поскольку неправильно рассматриваются как синонимы отщепов. Отщепы имеют специальные характеристики, неприменимые к чешуйкам. Если в ранней археологической литературе термины «отщеп» и «скол» рассматривались взаимозаменяемо, то теперь скол точно отнесен к типу специализированного отщепов – *резцовому сколу* (*burin spall*), который будет описан позже\*.

\* Термины «скол», «отщеп», «снятие», «пластина», «пластинчатый скол», «резцовый скол», «чешуйки» и пр. в археологических национальных лексиконах и на международном уровне приняты в качестве неофициальных – «неявных» – договоренностей или «молчаливых соглашений». Они образуют постоянные смысловые наложения, и где кончается понятие скола, начало отщепов, чем отличается снятие от пластины и «пластинчатый скол» от «неправильной пластины» трудно определить. Официальное решение этой проблемы в ближайшие годы не предвидится. Предлагаем для примера одну из разработок по упорядочиванию терминологии нуклеарного расщепления (Липнина, 2002; Медведев, Липнина, 2001).

Исходное «натурное» сырье (обломок породы, плита, галька, валун) именуют «монолит». Монолит «отбойником» «раскраивают» на фракции расщепления. Фракции подразделяются на «пластинчатые» и «кластические» (угловатые).

Пластинчатые подразделяются на сколы и отщепы. Сколы – все пластинчатые фракции, имеющие модифицированные контуры и профили; отщепами признаны все фракции средних и мелких размеров, имеющие контуры случайных абрисов. Внутри группировки сколов выделяют сколы различных геометрических форм, по конвергенции, дивергенции, округлости краев и пластины. Когда сколы имеют соотношение длины к ширине по правилу Ф. Борда,  $l \geq 2$ .

Сколы подразделяются на мега-, макро-, мезосколы, мелкие сколы, чешуйки. Отщепы включаются в реестр на уровне средних и мелких фракций. Кластические фракции подразделяются на куски (породы), обломки, крупные, средние, мелкие осколки, дэбри, крошку.

Пластины подразделяются на «длинные» –  $l > 3m$ , «средние» –  $l \geq 2$ ; «короткие» –  $l = m$ ; «широкие» –  $l < m$ .

В вложенном варианте пластинчатая фракция приобретает статус «класса». Все остальные формы документируют иерархию подразделений, которые необходимо определить, формировать, уточнять.

Будучи не очень почитаемым археологами, дебитаж зачастую – единственное, с чем им приходится иметь дело. К счастью, как будет видно в последующих главах, различные техники расщепления дают различные виды дебриса, и археолог, работая с дебитажом, может очень много рассказать о древних каменщиках. Даже если они оказались настолько неосознательными, что унесли с собой все готовые орудия.

Скол здесь подчинен генеральной группировке, но сам играет роль группирующей формы.

Термин «скол» имеет корни в древнеславянских и, вероятно, индоевропейских языковых образованиях. Он может быть в своей этимологии древнее название «отщеп». В современном русском языке термином «скол» обозначают поверхность, с которой что-либо скололи. Как отдельный продукт какой-то производственной операции «скол» принят только у археологов-каменщиков. В древности и даже в недавнем прошлом имели место слова «сколька», «сколок», обозначавшие отдельные предметы, и «сколом» называли «раковину», что вообще сообщает слову «скол» степень органического понятия литотехнологии, если учесть, что «раковинность» изотропных пород есть теоретическая основа возникновения и эволюции каменных производств древности.

### 3. Краткая история технологии расщепления камня

*Орудия из кремня, такие как топоры, ножи, наконечники, назывались крестьянами единым словом «грозовые камни»...; они считали, что эти кремневые орудия, которые изредка попадались им, падали с неба во время гроз.*

Dean S.Rost  
(Шведский ученый, 1808)

Еще несколько поколений назад каменные орудия были неизвестны широкой публике либо были ей совершенно непонятны. Сегодня нам известен целый ряд способов обработки камня и почти исчерпывающий перечень различных каменных орудий. Они изобретались на протяжении многих тысяч лет для удовлетворения потребностей наших предков. Лучшим способом презентации основных методов обработки камня, привязки к ним некоторых видов каменных орудий и разговора о самой археологии будет, вероятно, обсуждение техник расщепления как последовательности изобретений на различных стадиях эволюции человека и его культуры. Эта последовательность представлена на схеме 3.1.

Поскольку в книге предпринимается попытка втиснуть три миллиона лет преистории в несколько страниц, неизбежен риск свехупрощения. Тот, кто хочет узнать об этом поподробнее, может обратиться к книге «Man the Tool-maker» (Oakley 1964) или другим подобным изданиям: Watson and Sieveking (1968) – о каменных орудиях; к любому из курсов лекций о физической антропологии и археологии (например, Pfeifer 1985) или к одному из популярных изданий по вопросам эволюции человека (Lewin 1988).

3.1.  
Периодизация Древнего мира

Лет до н.в. (до наших дней)	Период	Культура/Индустрия	Гоминиды
10000	неолит	Разнообразие культур в различных регионах мира	Современный Homo Sapiens
12000	мезолит	Маглемозская, азильская и другие	
40000	верхний палеолит	Мадленская, солют-рейская, ариньякская, перигорская и другие	Ранний Homo Sapiens (неандертальцы)
125000	нижний палеолит	Ашельская	Homo erectus
2000000		Олдувайская	Homo habilis, мощный и изящный австралопитек
3000000		Орудия не известны	Ранний австралопитек
4000000			?

Предыстория каменных орудий

Первые каменные орудия возрастом между 2–3 миллионами лет назад найдены на африканских стоянках (Lewin 1981). Они были ассоциированы с останками гоминид, классифицированными в две основные группы: австралопитеки и ранние *Homo*. Примитивная форма *Australopithecus* представлена, по крайней мере, двумя вариантами: *Australopithecus robustus* и *Australopithecus boisei* – крупный, с мощными челюстями и зубами, что свидетельствовало об ориентации на растительную пищу. *Australopithecus africanus* был менее крупным, размером с большого шимпанзе, питавшимся, вероятно, более разнообразно. *Homo habilis* походил на *Australopithecus africanus*, но с большим объемом мозга и другими отличиями, которые позволили

ученым классифицировать его как настоящего *Homo* и предположить, что именно он мог быть предком современного человека. Все эти создания обладали прямохождением и телом, во многом анатомически похожим на наше, хотя черепами и лицами более напоминали человекообразную обезьяну, а объем мозга был меньше нашего. Они вполне могли использовать камни и кости в качестве орудий, подобно современным шимпанзе, которые суют ветки в отверстия термитников, чтобы выудить насекомых\*.

*Homo habilis*, вероятно, сделал шаг вперед и изготавливал более сложные орудия, модифицируя природные материалы; другие могли поступать точно так же.

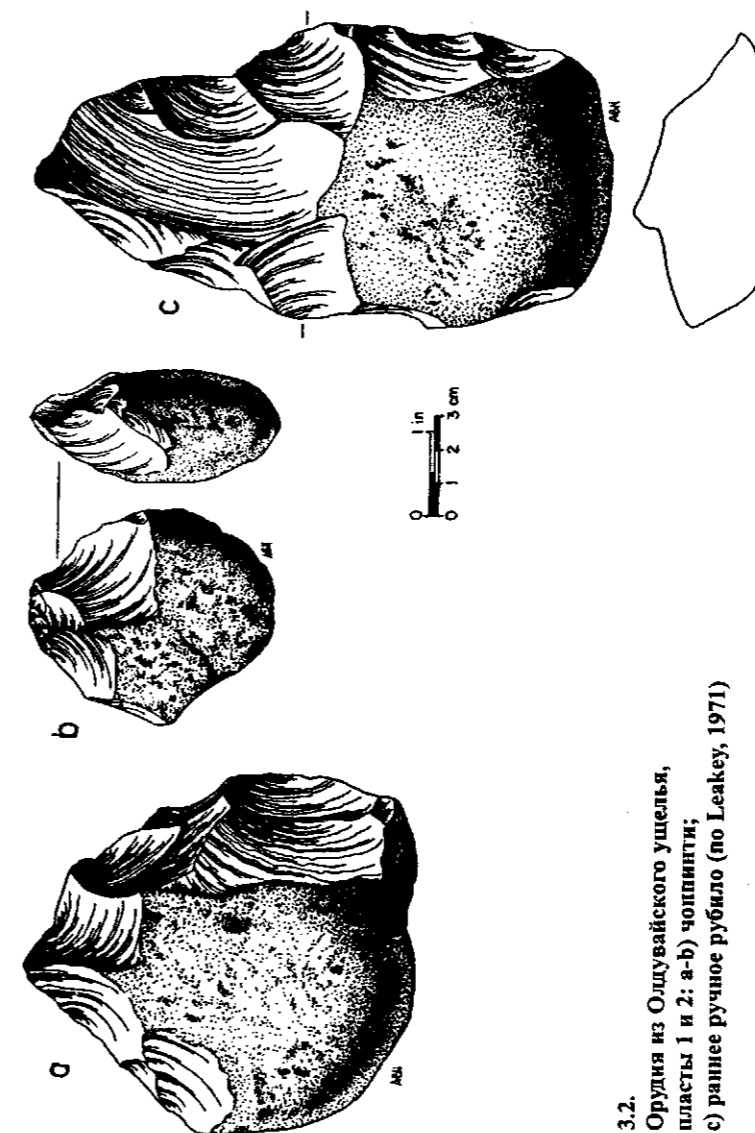
Единственные определимые сохранившиеся орудия – каменные. На тот момент они были очень просты: обыкновенные бу-

\* Где и когда возникло первое сознательное раскалывание горных пород сознательным, целевым ударом, наука будет устанавливать ещё очень долго. Географический район этого экстраординарного явления современная геологическая парадигма до сих пор склонна видеть в Африке: то в юго-восточной – Олдувай, то в северо-восточной – Кооби-Фора, Омо, Афар. Возраст древнейших изделий названных местонахождений определен в диапазоне 1,8–3,2 млн лет. Ещё совсем недавно индустрии первых «трудящихся людей» размещали в рамках геологического времени четвертичного периода – Quarter – последнего периода кайнозойской эры. В этом периоде продолжает активно эволюционировать человечество. Возраст Quarter'a в XIX веке исчисляли 1 млн лет, в XX веке, к концу столетия, нижнюю границу периода установили в 1,8 млн лет. Но древнейшие изделия из камня неотвратно уходят во всё большую геологическую древность. Ещё в 1914 г. российский геолог А.П. Павлов предложил заменить понятия третичный и четвертичный периоды неогеном для первого и антропогеном для второго. Нижнюю границу антропогена А.П. Павлов предлагал обозначать по присутствию в геологических отложениях каменных изделий человека (Павлов, 1923, 1936). В первых трёх десятилетиях XX века возраст древнейших артефактов из камня условно был равен 1,3 млн лет. Сегодня нижняя граница антропогена грозит опуститься ниже 4–5 млн лет. Понятно, что предложенный вместо геологического понятия четвертичный период термин «антропоген» является в своём содержании технологическим и по форме – трансгеостратиграфическим. Он – самостоятельный вектор эволюции, выраженный, с одной стороны, генетической связью ископаемых технологических остатков со стратификацией событий былой истории геологического вещества и, с другой – динамикой событий современной «техногеологической деятельности» человечества. Большую часть этого нового в истории Земли периода, образовавшего ноосферу, занимает эпоха каменных производств – «каменный век» – 3–4 млн лет. Понятие «антропоген» изобретено в России. Термин принят как геологический аналог Quarter'a только для России. В геологических других стран он «не работает». Но и в России антропоген вот уже почти 100 лет не разработан в своём содержании. Термин «антропоген», несомненно, будет принят и в других странах как вектор всеобщей – «всемирно-интерконтинентальной» – геотехнологической эволюции. Но этому должны предшествовать серьёзные изыскательские и методологические работы, конвенциональные договоренности и решения.

лыжники, с которых ударами другой гальки сбивались несколько отщепов, с заостренным краем. Они называются *галечными орудиями (pebble tool, cobble tool)*, или *чопперами (chopper)*, и характеризуют *олдувайскую (Oldowan) индустрию* (рис. 3.2). С точки зрения археологии индустрия – это группа различных типов орудий, постоянно обнаруживаемых вместе на различных стоянках и характерных для определенного времени или территории. Им обычно присваивают наименование стоянки, где они были обнаружены; так, например, название «олдувайская» дано по Олдувайскому ущелью в Африке, где Льюисом и Мэри Лики обнаружены первые останки австралопитеков. *Скопление (assemblage)* – это группа орудий, найденных на отдельной стоянке или в отдельном слое стоянки. Таким образом, мы можем описать скопление со стоянки FLK в Олдувайском ущелье как содержащее типичные орудия олдувайской индустрии. Чопперы и отщепы, сколотые при их изготовлении, не очень впечатляющи и уж определенно не оружие. Если вам повстречается кто-нибудь с заостренным камнем в руке, вы, конечно, насторожитесь, но простая дубинка или заостренная палка куда опаснее.

Во всяком случае образ наших предков как «обезьян-убийц», созданный преисториком Раймондом Дартом и (1967) и журналистом Робертом Эрдю (1961), основан на ошибочных послышках. Рацион *Homo habilis* и связанного с ним «обезьяночеловека», вероятно, был основан на растительной пище, пойманных мелких животных, остатках охотничьих трофеев львов и других хищников, а не на самостоятельной охоте на крупных животных.

И все же, какими бы примитивными не были древнейшие каменные орудия, это все-таки лучше, чем просто зубы и когти. Они давали ранним гоминидам два преимущества: во-первых, делали возможной работу по другому материалу – т.е., позволяли изготавливать другие орудия. Камни – отправная точка весьма примитивной технологии. Имея два камня, один можно превратить в орудие с острыми краями и его же можно использовать для обработки такого материала, как дерево. Эта техника с появлением человека приобретает все большее значение. Во-вторых,



3.2. Орудия из Олдувайского ущелья, пласты 1 и 2: а-б) чоппинги; в) раннее ручное рубило (по Leakey, 1971)

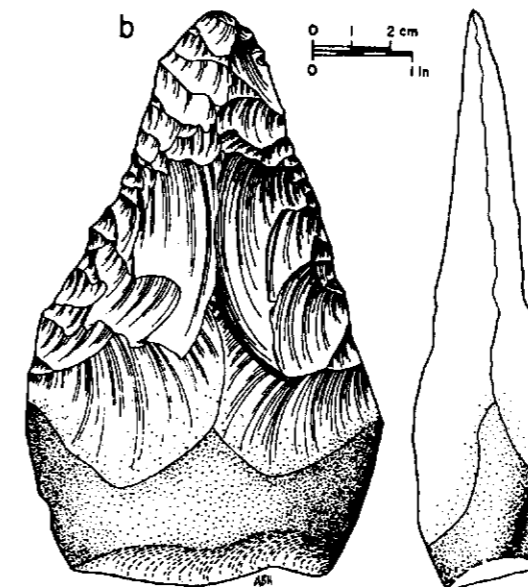
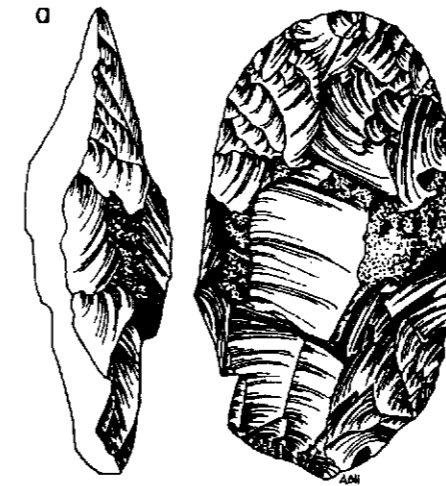
и, возможно, что более важно для того времени, каменные орудия облегчали процесс добывания и употребления некоторых видов пищи, особенно высококалорийного, с большим содержанием протеина, мяса животных и жира.

Нетрудно свернуть голыми руками голову кролику, но, даже если вы добрались до добычи хищника, весьма затруднительно попользоваться мясом антилопы, если у вас нет каменных орудий, чтобы прорезать толстую шкуру, отрезать и утащить ногу, расколоть кости с вкусным мозгом (Blumenschine and Cavallo 1992). Примерно 1,9 миллионов лет назад предки человека в Африке поднялись на новую ступень развития, обзавелись большим объемом мозга, что позволило назвать гоминида новым именем: *Homo erectus*. Каменная технология дошла до такой точки, когда вместо элементарного заострения края камню несколькими ударами придавалась определенная форма и заострялась большая часть периметра края. Эти ручные рубила (рис. 3.3) были типичными для Европы и Азии орудиями *ашельской (Acheulean) индустрии* после 900,000 лет назад.

Некоторые, особенно первые, разновидности, были сделаны с помощью твердого отбойника – т. е. снятием отщепов ударами другой гальки. Позднее, многие ашельские индустрии перешли на снятие отщепов мягким отбойником из кости или оленьего рога. Отщепы, снятые таким образом, шире, уплощенные, с меньшим ударным бугорком. Такие отщепы могут быть пригодны для изготовления более тонких, более плоских ручных рубил со спрямленными, более острыми краями. Здесь можно порассуждать, как археологи вообще дают название каменным орудиям. Многие их типы (например, ручное рубило, скребок, наконечник стрелы) получили название по функции. Нередко оно отражает произвольное мнение археолога. Название «ручное рубило» вовсе не означает, что данное орудие использовалось, как топор, либо вообще этот тип орудия применялся для *разрубания (chopping)*. В случае с ручными рубилами мы можем быть совершенно уверены, что ими не рубили деревья, поскольку стоит лично попытаться, и станет очевидно, что они просто непригодны в качестве зажимаемых в руке рубящих орудий. Ручные рубила, вероятно, были универсальными орудиями, применялись

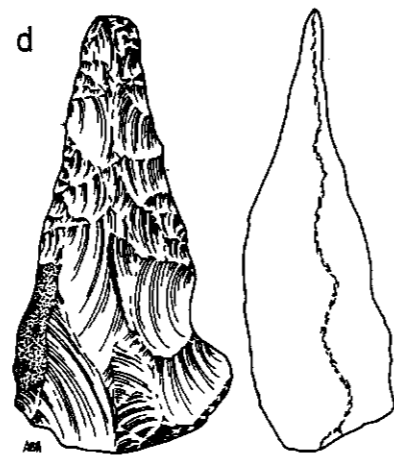
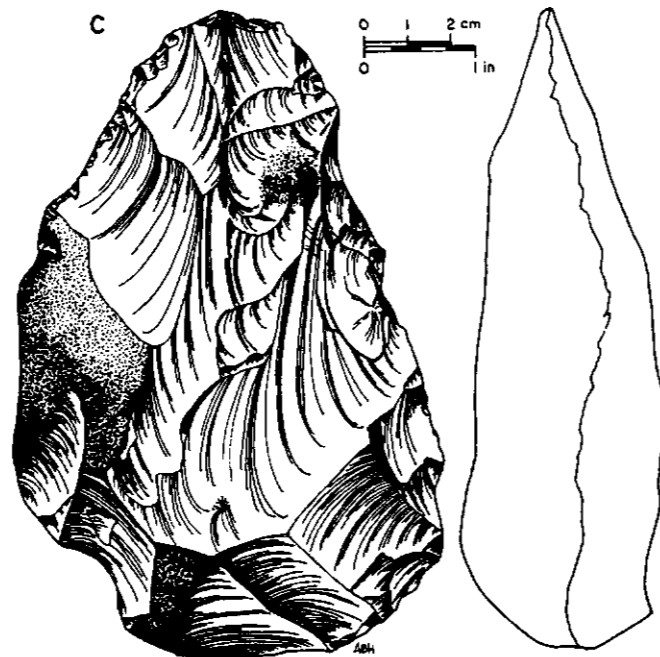
### 3.3.

Ашельские ручные рубила: а-в-с) достаточно грубые, изготовленные, вероятно, техникой твердого отбойника



3.3. (продолжение)

d) сильно латинированное, окатанное



для разделки туш, а также для выкапывания съедобных корней, заострения дерева и множества других задач (например, Keeley 1980). Вопрос о том, как археологи определяют, что орудие имело то или иное назначение, будет рассмотрен ниже, пока же можно просто констатировать, что название орудия подразумевает определенную форму, технику производства и т. д., и это совершенно не означает, что мы явно понимаем его функцию.

Во всяком случае ашельские индустрии содержат ручные рубила и большие отщепы, снятые с них, плюс отщепы, снятые с других типов нуклеусов, использовавшиеся в качестве очень хороших острых орудий. Отщепы могли быть ретушированы или модифицированы в другие орудия снятием дополнительных отщепов.

Особенно часто представлены скребки – унифасиально ретушированные орудия с крутым широкоугольным краем, пригодные для выполнения ряда функций, в т. ч. выскабливания шкур, выравнивания фрагментов дерева, для резания в качестве ножа.

Если ашельские индустрии характеризуются наличием ручных рубил, другие индустрии того времени ориентированы на орудия из массивных отщепов (*клектон (Clacton)* в Англии) или на более простые *чоппинговые орудия (chopping tool)* (в некоторых азиатских индустриях). Имеются также четкие доказательства существования деревянных орудий, изготовленных с помощью камня, в т. ч. того, что можно назвать *копьем (spear)* стоянки Клектон (Oakley et al. 1977). Такие находки чрезвычайно редки, поскольку дерево и другие органические материалы очень быстро разлагаются. *Homo erectus* сооружал простые постройки из ветвей и навесы для укрытия и мог добывать и поддерживать огонь (de Lumley 1969; James 1989; Straus 1989).

Сами орудия также свидетельствуют о развитии интеллекта. Ручные рубила гораздо более сложны, чем олдувайские чоплеры, и изготовление их требует координации глаз и рук, контролируемой последовательности снятия отщепов и некоторых способностей к абстрактному мышлению для формирования образа будущего изделия. Эти орудия являют собой признаки некой абстрактной геометрии, будучи симметричными по форме и поперечному сечению (Winn 1985).

Примерно 100.000 лет назад наши предки стали теми, кто сегодня повсеместно известен как *неандертальский (Neanderthal)* человек.

Неандертальцы и другие человеческие существа того времени обычно классифицируются как *Homo sapiens* – т. е. так же, как современный человек. Их тела и физические характеристики соответствуют нашим, и мы уже не рассматриваем их как кривоногих человекообразных обезьян (Trinkhaus and Howells 1979), и хотя некоторые физические различия остаются: тяжелые надбровные дуги, большие массивные кости, объем мозга в среднем чуть меньше нашего. Есть данные, что они заботились о старых и беспомощных членах своих групп и порой со старанием погребали умерших (Solecki 1971), что предполагает определенную ступень самосознания и социального устройства.

И все же их разумность могла быть другого свойства, нежели наша – нет искусства, нет рисованных символов, и за более чем 50,000 лет своего существования неандертальские культуры мало в чем изменились. Но каковой бы не была их разумность, они сумели выжить в весьма суровом мире, пережили достаточно серьезные климатические изменения и заселили все те территории Старого Света, где не было ледников.

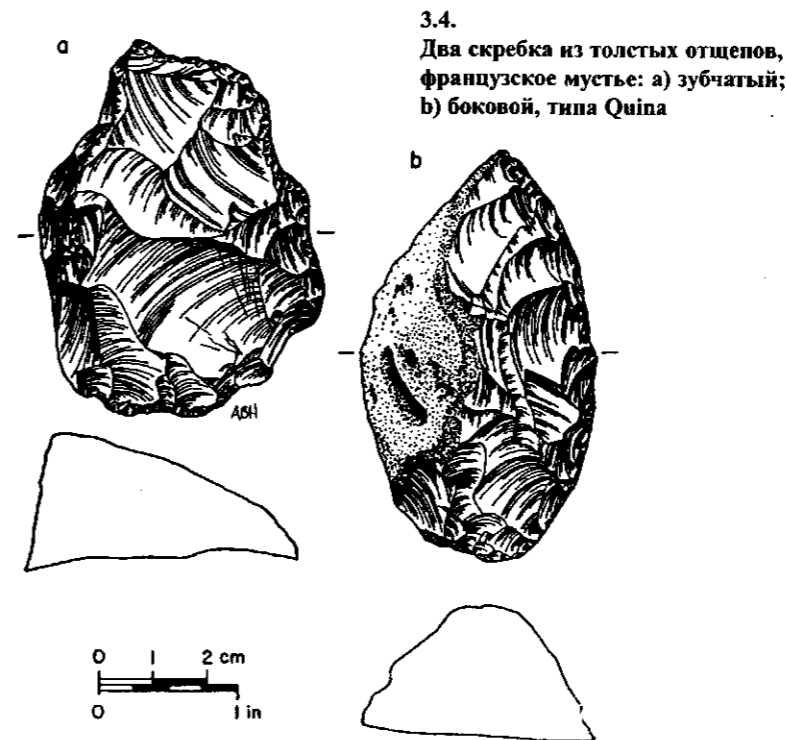
Неандертальцы обычно ассоциируются с группой индустрий, называемых *мустьерскими (Mousterian)*. Все мустьерские индустрии характерны орудиями из отщепов, особенно скребками, хотя ручные рубила еще сохранились.

Разные мустьерские индустрии, иногда на одной стоянке, значительно различались по номенклатуре скребков и других видов орудий. Эти различия могли отражать определенные временные изменения, свидетельствовать о существовании различных племен или социальных групп, живших в одно время, или о наличии стоянок, где осуществлялись разные виды деятельности со своим набором инструментов. Вероятно, все эти объяснения верны частично, но они остаются одним из долгоиграющих аргументов в современной археологии, о чем мы поговорим в последней главе.

Мустьерские орудийные наборы изобилуют разнообразием *скребков (scraper)*, особенно выполненных из крупных отщепов

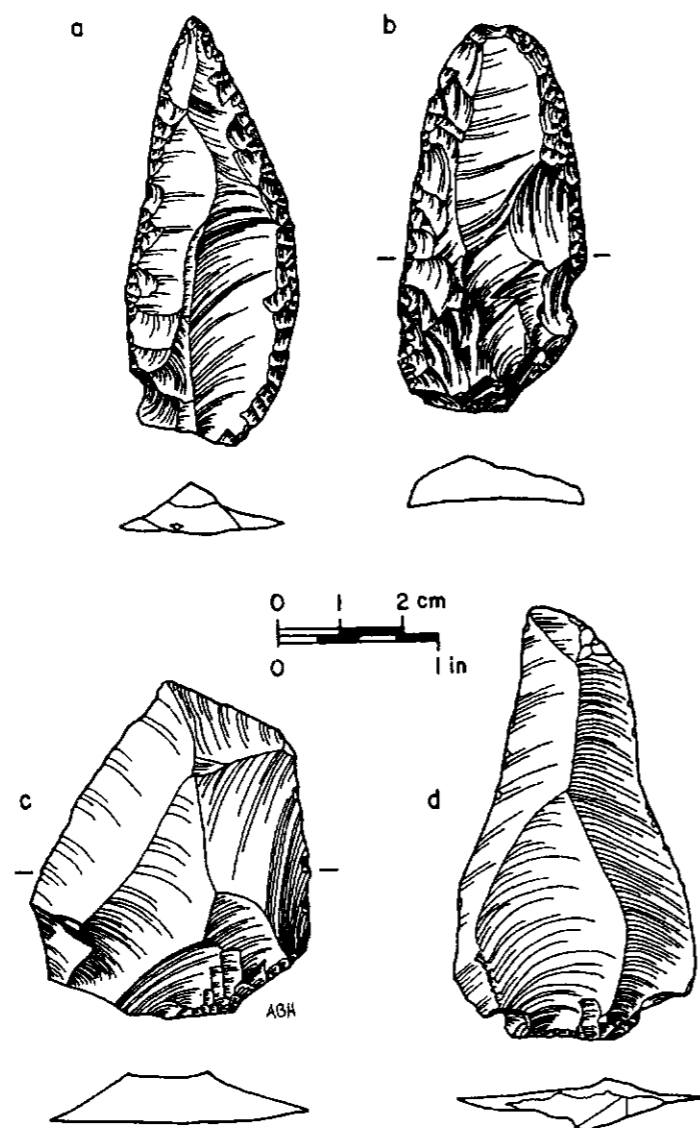
(рис. 3.4, 3.5). Некоторые скребки с *зазубренными (serrated)* или *зубчатыми (toothed)* краями называются *зубчатками (denticulates)*. На некоторых мустьерских стоянках найдены изделия, выполненные *леваллуазской (Levallois) техникой*, заключающейся в снятии большого отщепов с тщательно подготовленного нуклеуса (рис. 3.5 с, d). Смысл леваллуазской техники заключается в том, что подготовка нуклеуса позволяла снимать отщеп определенной формы. Большинство обычных отщепов, снятых с применением техники твердого отбойника, имели тупые или неправильные края.

Классический леваллуазский отщеп имеет острый рабочий край по всему периметру, исключая площадку. Он может быть использован как идеальное режущее орудие в первоначальном виде, а может быть превращен в скребок или другое ретушированное изделие.





3.5. Мустьерские орудия: а) конвергентный скребок или мустьерский остроконечник, Иран; б) конвергентный скребок, Франция; в) леваллуазский отщеп, Франция; д) леваллуазский отщеп или остроконечник, Иран. Заметно сходство европейских и западно-азиатских орудий



Некоторые треугольные отщепы, называемые *леваллуазскими остроками (Levallois point)* (рис. 3.5 d) могли прикрепляться к древкам копий, хотя свидетельства того, что какие-то мустьерские орудия снабжались рукоятками, противоречивы (Holdaway 1989; Shea 1988). Примерно 40,000 лет назад поздние неандертальцы сделали последний шаг, приблизивший их к человеческим существам, полностью современным физически и, вероятно, умственно. По крайней мере новые культуры в это время стали невероятно разнообразны, носили характер инновационных и очень быстро видоизменялись. Пещерные рисунки верхнепалеолитического периода – потрясающие произведения искусства, свидетельствующие о способности общаться и мыслить символами. Именно тогда появились костяные орудия, такие как *иголки (needle)*, *проколки (awl)*, *наконечники гарпунов (harpoon head)*, свидетельства увеличения разнообразия видов растительной и животной жизни.

Орудия в верхнем палеолите изменялись с течением времени гораздо быстрее, нежели в более ранних индустриях. Появилось много локальных традиций, но большинство верхнепалеолитических традиций включает большое количество орудий из пластин.

*Пластина (blade)* технически определяется как отщеп, у которого соотношение длины и ширины 2:1, и более или менее параллельные края (Crabtree 1972 a). Большинство археологов используют этот термин для обозначения отщепов именно такой конфигурации, которые относительно постоянны в проявлении. Крупные прямые отщепы, которые не типичны для индустрии и встречаются достаточно случайно, называются *пластинчатыми отщепами (blade-flake)*.

О пластине речь пойдет в главе 9. Для изготовления пластин пригоден ряд техник, но в верхнем палеолите многие из них, похоже, стали результатом внедрения новой *техники непрямого удара (indirect percussion)*. При этом кусок оленьего рога, дерева или другого твердого материала приставлялся к площадке нуклеуса и удар отбойником наносился по нему, а не по самой площадке. Это позволяло точно обозначить точку приложения силы, что необходимо при снятии пластин, и требовало тщатель-

ной подготовки нуклеуса с ровной площадкой и правильными краями.

Верхнепалеолитические пластины с длинными, прямыми режущими краями (рис. 3.6, 3.7) – превосходные орудия даже без ретуши и идеальные заготовки для производства других орудий: *концевых скребков (end-scrapers)*, *наконечников копий (spear point)*, *резцов (burin)*. Резец изготавливался путем снятия оформляющего отщеп с края обрабатываемого отщепя, после чего оставался крутоугольный или почти прямоугольный край. Крутые, крепкие края и острые концы резцов позволяли обрабатывать такие твердые материалы, как кость, дерево, олений рог (Movius 1968; Semenov 1973; Crabtree 1973 b; см. также главу 6).

*Техника мягкого отбойника (soft hammer percussion)* при обработке бифасов очень ярко проявляется в одних верхнепалеолитических культурах и отсутствует в других. Самые прекрасные образцы – «лавролистные» (*laurel-leaf*) остроконечники – найдены на некоторых солютрейских стоянках во Франции.

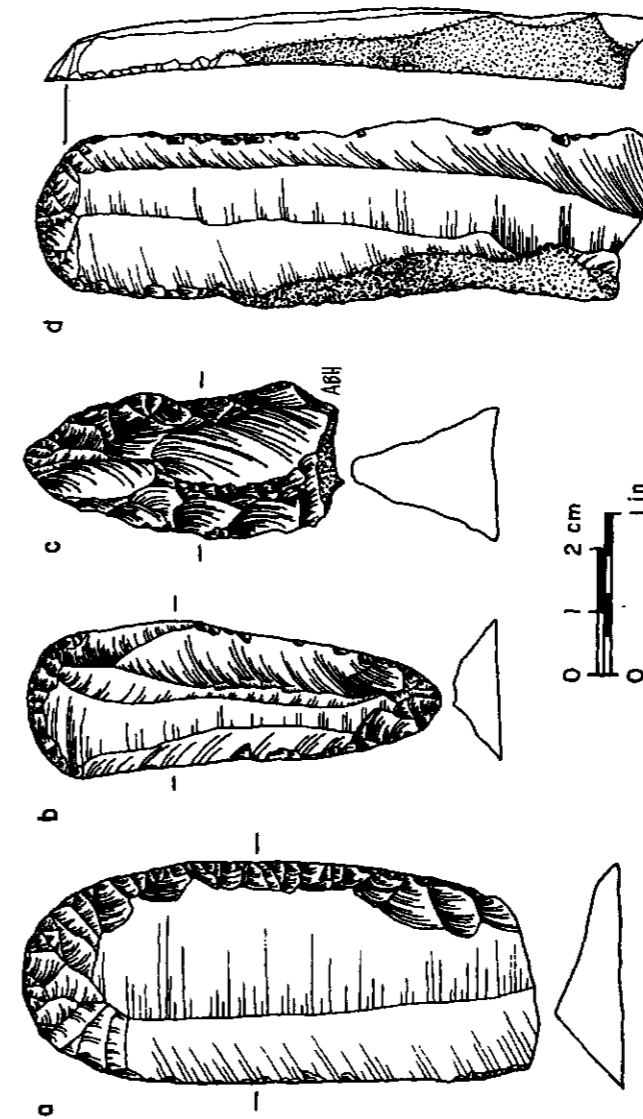
Это, очевидно, наконечники и *ножи (knife)*, но некоторые настолько велики и хрупки, что были, скорее, произведениями искусства, церемониальными или престижными вещами, нежели рабочими орудиями (рис. 8.15).

Такие вещи могли делать только большие умельцы, тогда как все прочие изделия оставались заурядными орудиями (рис. 3.8).

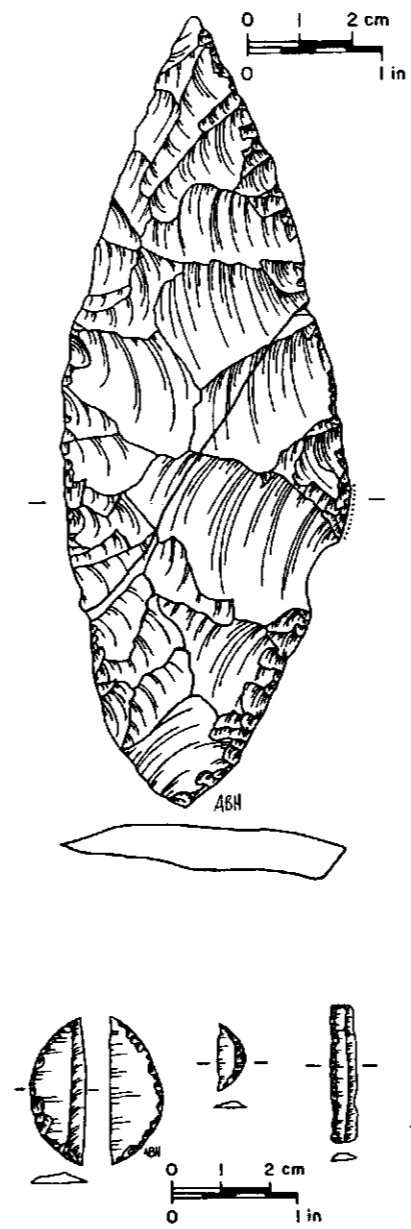
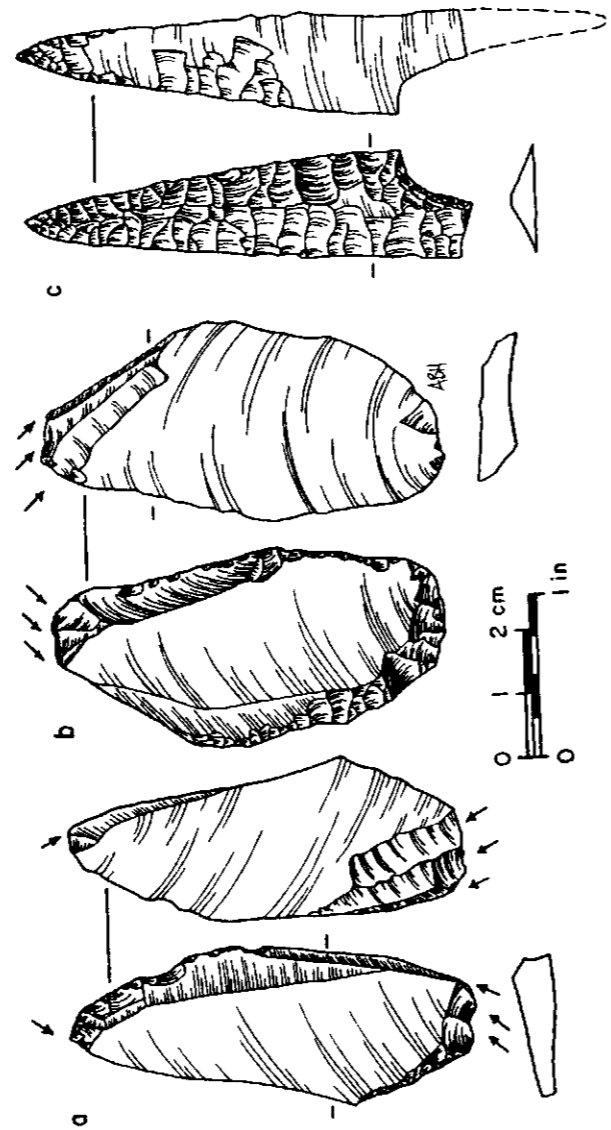
Некоторые верхнепалеолитические остроконечники и другие орудия доводились *отжимным отщеплением (pressure flaking)* (рис. 3.7 с). При этом методе отщепы снимались с края орудия не ударом, а давлением, обычно роговым или костяным орудием. Этот метод обычно использовался для конечного ретуширования орудия, изготовленного другой техникой.

В *мезолите (Mesolithic)* главными изделиями из расщепленного камня продолжали оставаться различные виды пластин. После того, как основные ледники ушли из Европы, ряд культур Европы и Среднего Востока перешел на микролитические орудия. *Микролиты (microlith)* – очень маленькие изделия, обычно выполненные из фрагментов пластин (рис. 3.9). Они слишком малы, чтобы применяться самостоятельно, и вставлялись в деревянные или костяные рукоятки, становясь *составными ору-*

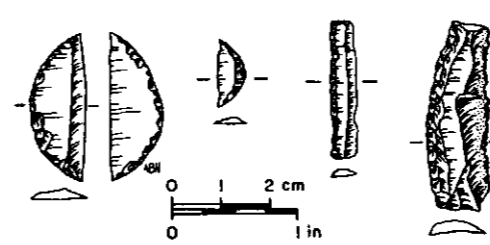
3.6. Верхнепалеолитические орудия из Франции: а) солютрейский концевой скребок из пластины с пригнупленной спинкой, Jean-Blauc; б) концевой скребок из Dordogne, с) ариньякский килевидный концевой скребок, Abri Blanchard; д) концевой скребок, Abri Blanchard



3.7. Верхнепалеолитические орудия из Франции: а) позднеариньякский резец, Roches de Sergeac; б) резец из Laugerie Haute; в) солотрейский плечиковый острокопечник. Стрелками обозначены направления ударов



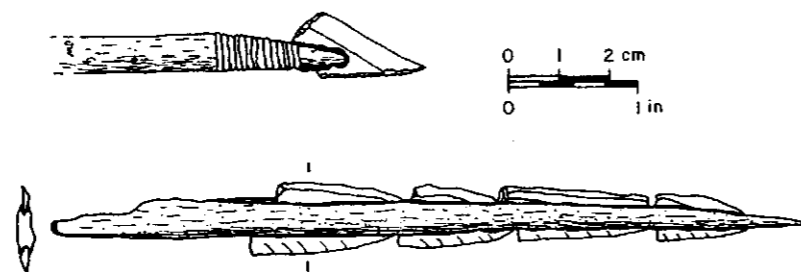
3.8. Солотрейский лавровый лист. Франция, примерный возраст – 20000 – 16000 лет до н. э. Выемка образовалась в результате ошибки каменщика. Остаток площадки (обозначена точками) и разлом (жирная линия) позволяют считать, что орудие не было закончено



3.9. Четыре микролита из Палестины, выполненные из фрагментов пластин, возраст около 10000 лет до н. э. Большой зубчатый микролит несет на себе следы использования в качестве серпового вкладыша

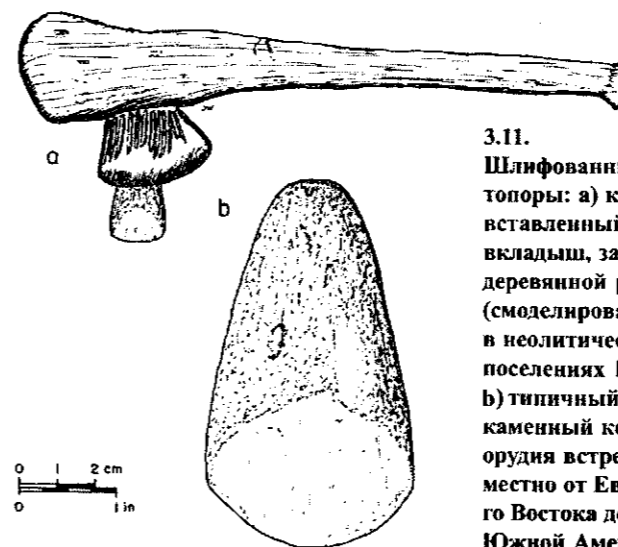
*диями (composite tool)*, некоторые из которых даже найдены (рис. 3.10). У таких орудий длинный прямой край формировался из множества маленьких фрагментов, где микролит служил зубцом или кончиком орудия.

3.10.  
Составные орудия: наконечник, стрелы и восстановленный метательный остроконечник из Скандинавии



**Неолит (Neolithic)**, или новый каменный век, характеризуется появлением *шлифованных (ground)*, а не оббитых орудий в виде топоров и других тяжелых орудий (рис. 3.11). В это время начинается domestикация растений и животных и, что более важно, появляются первые земледельческие поселения. Шлифованные каменные орудия зачастую делались сбиванием небольших кусочков для придания нужной формы, а доводились с помощью абразива.

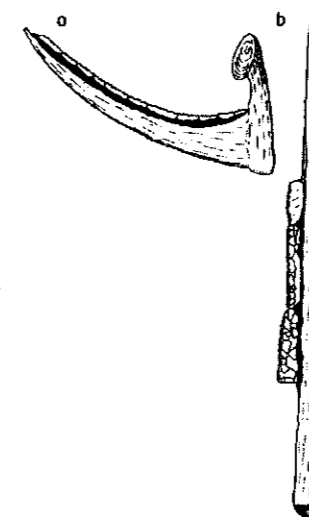
Это позволяло использовать такие грубокристаллические породы, как гранит и базальт, которые плохо поддавались расщеплению, для получения режущей кромки у тяжелых орудий типа *топоров (axe)* и *долот (gouge)*. Оббитый камень не так приспособлен к тяжелым чопинговым и многократным ударам, как шлифованный, зачастую более твердый и менее хрупкий материал. Хотя, бывало, что кремень вначале оббивался, а затем шлифованием превращался в топоры и *мечла (adze)*. Шлифованные каменные орудия также представлены разнообразием зернотерок (*grinding stone*), таких как *маны (mano)* и *метаты (metate)*, *ступы (mortar)* и *песты (pestle)*, которые необходимы для переработки семян и другой растительной пищи.



3.11.  
Шлифованные каменные топоры: а) каменный кельт, вставленный в роговой вкладыш, закрепленный в деревянной рукоятке (смоделирован по находкам в неолитических озерных поселениях Швейцарии); б) типичный шлифованный каменный кельт. Подобные орудия встречаются повсеместно от Европы и Среднего Востока до Северной и Южной Америки

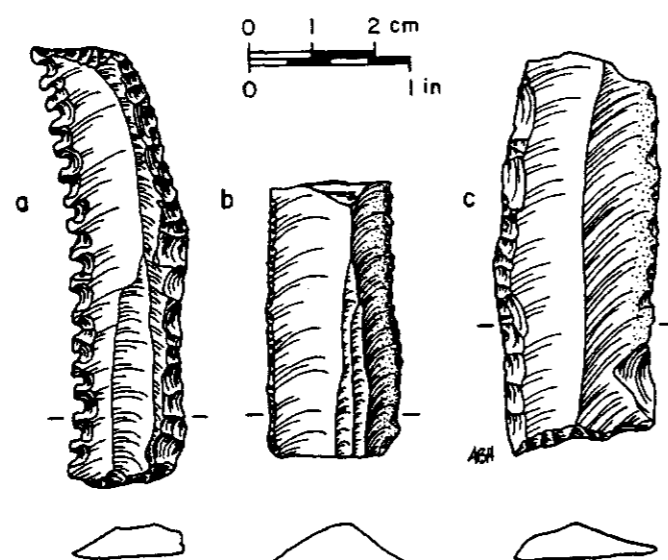
Тем не менее, наряду с появлением шлифованных каменных орудий и техник, более древние технологии оббивки камня продолжали свое существование, снабжая людей режущим орудиями с острыми краями. В Старом Свете среди археологических находок есть и *серпы с кремневыми вкладышами (stone-edged sickle)* (рис. 3.12, 3.13).

3.12.  
Серпы с каменными вкладышами: а) периода Первой Династии в Египте; б) неолитического Фаюма, Египет. Следует отметить, что кремневые вкладыши обработаны бифасиально, тогда как в первом варианте это просто пластины. Этот серп изготовлен из тamarиска, а пластины закреплены в нем с помощью смолы



Даже после появления технологий обработки металла в *меднокаменном (Chalcolithic)* и *бронзовом (Bronze)* веках каменные орудия продолжали играть чрезвычайно важную роль. Металл оставался редкостью и применялся главным образом при изготовлении оружия и украшений для элиты, а серпы, другие предметы домашнего обихода и орудия для сбора урожая по-прежнему изготавливались из дерева, кости и камня.

3.13.  
Три серповые пластины: а) из неолита в Египте; б-с) из бронзового века в Иордании



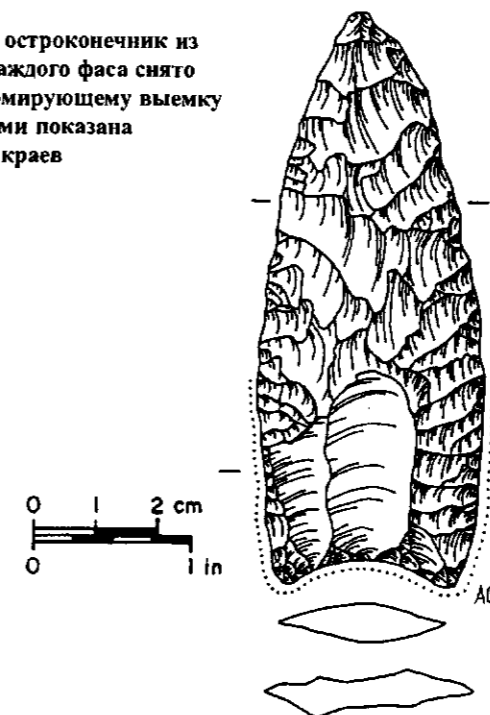
В Новом Свете все происходило позже и несколько по-другому. Люди появились здесь где-то в плейстоценовый ледниковый период, уже будучи полностью *Homo sapiens*. Точное время их появления здесь остается вопросом широкой дискуссии.

В различные периоды плейстоцена похолодания сковывали воду в огромные ледники, в связи с чем уровень Мирового океана значительно понижался. Высвобождались и заселялись огромные территории суши, в том числе и «мост» между Азией и Аляской, там, где сегодня находится Берингов пролив. Предки

современных американских индейцев пересекли Берингийскую сушу, и даже сегодня аборигенные популяции Азии и Северной Америки имеют некоторые генетические сходства. Древнейшие мигранты в Новый Свет были верхнепалеолитическими охотниками, следовавшими за стадами крупных животных – мамонтов, бизонов, лошадей, верблюдов – по широким травянистым равнинам, которые сегодня скрыты водами Берингова моря. Древнейшая североамериканская культура, о которой мы можем говорить с полной уверенностью, это *культура Кловис (Clovis culture)*. Радиоуглеродные даты для нее лежат в интервале между 11,500 и 11,000 лет до нашего времени, т. е., 9,500 – 9,000 лет до нашей эры.

Представители кловиса изготавливали большие наконечники с желобком (*flute*), образованным снятием по одному большому отщепу с каждого фаса изделия (рис. 3.14, см. также главу 9).

3.14.  
Классический остроконечник из Колорадо. С каждого фаса снято по одному формирующему выемку отщепу. Точками показана подшлифовка краев



На ряде стоянок кловисские наконечники найдены вместе с расчлененными скелетами мамонтов, из чего следует, что охотники достаточно успешно охотились даже на этих огромных животных. Предметом охоты были также ископаемый бизон, лошадь, верблюд, мастодонт и другие крупные животные Северной Америки. Вполне возможно, что охотились и на небольших животных, а также утилизировали различные виды растительной пищи, но доказательств этого крайне мало. Предполагается, что они жили, подобно современным охотникам-собираателям, небольшими подвижными группами. Некоторые наконечники кловис, найденные в местах убийства мамонтов, сделаны из материала, месторождения которого находятся на значительном удалении, что либо свидетельствует о перемещениях на большие расстояния, либо указывает на существование торговых отношений с другими группами. Пока еще затруднительно связать культуру кловис с вероятными корнями в Азии, но, тем не менее, все, что нам известно о кловисском образе жизни, очень похоже на наши знания о верхнем палеолите Старого Света.

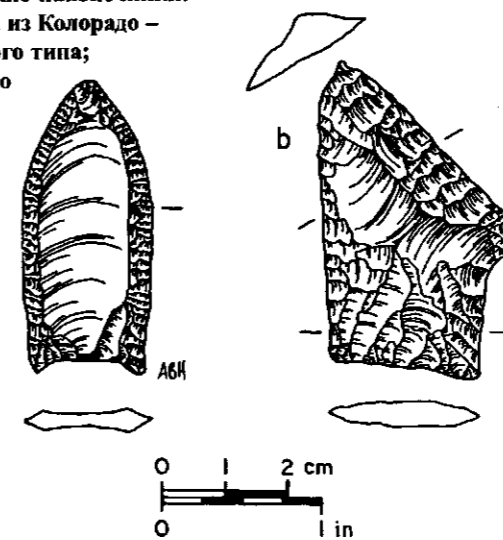
Хотя нет никаких разночтений в характере культуры кловис и ее датировках, все же существуют разногласия по поводу того, представляет ли она первых обитателей Северной Америки. Есть определенная сумма данных, позволяющих предположить, что человек появился здесь около 40,000 лет назад, и кое-какие, хотя и не совсем четкие, свидетельства о существовании еще более древних стоянок. Тем не менее даже относительно выявленных докловисских стоянок и обнаруженных на них артефактов существуют определенные проблемы. Либо их датировки спорные, либо артефакты настолько грубы, что нельзя исключить возможность, что это просто камни, подвергшиеся воздействию природных сил. Эти артефакты – не то, что можно было ожидать увидеть 40,000 лет назад и даже ранее, когда обитатели Старого Света уже занимались изготовлением очень сложных каменных орудий. Те, кто верит в докловисского человека в Новом Свете, чувствуют, что доказательств его существования – великое множество и со временем найдется аргумент, который заставит поверить в него всех. Другие предпочитают более консервативную точку зрения, коль скоро докловисское заселение Нового Света

имело место, то и свидетельства этому должны быть такими же, как и в Старом Свете, т.е. древними стоянками. Обе позиции имеют равное право на существование, и будет приятно отказаться от одной при появлении действительно реальных доказательств обратного. Примерно 11,000 лет назад большинство представителей плейстоценовой мегафауны – мамонт, верблюд, лошадь, гигантский ленивец и подобные им – вымерли. Вполне вероятно, что кловисские охотники помогли или даже обусловили этот процесс вымирания, но это тема для другого бурного спора (Martin and Klein 1984), в частности, потому, что в это время уже заканчивался *плейстоцен (Pleistocene)*, происходили значительные климатические изменения, обусловившие отступление ледников и определенно воздействовавшие на растительные и животные сообщества.

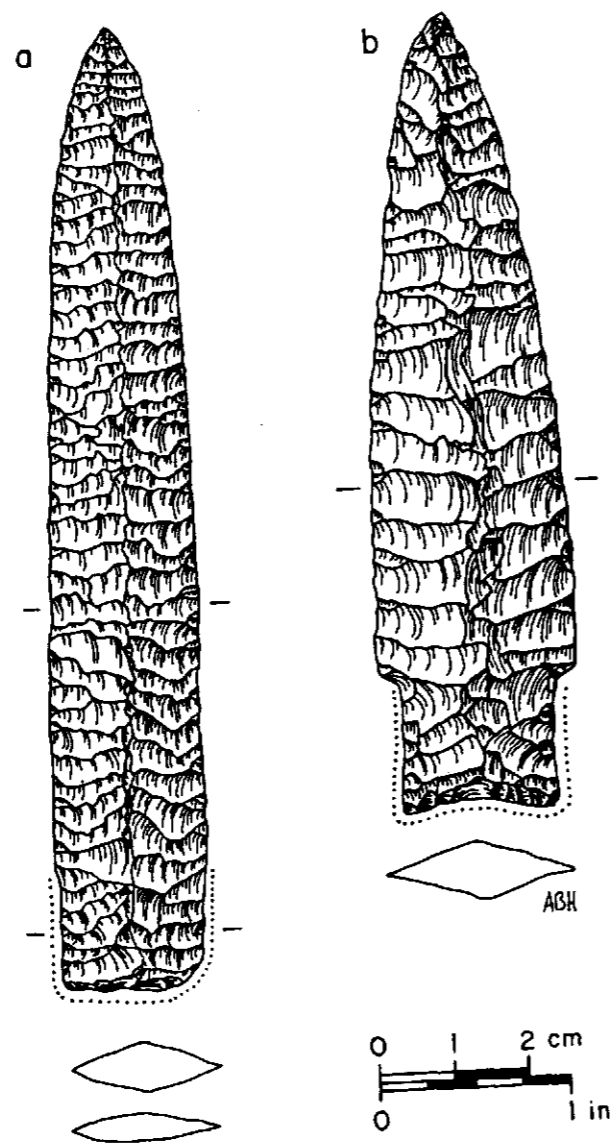
Во всяком случае главными животными поздних *палеоиндейских (paleoindian)* культур вместо вымерших животных стали бизон и другие современные травоядные. Поздние палеоиндейцы также занимались охотой на крупных животных, используя разнообразные *ланцетовидные (lanceolate)* остроконечники, нередко тщательно обработанные (рис. 3.15, 3.16).

3.15.

Поздние палеоиндейские наконечники:  
а) наконечник фолсом из Колорадо –  
типичный образец этого типа;  
нож коди, Нью-Мехико



3.16.  
 Поздние палеоиндейские остроконечники:  
 а) остроконечник Eden со стоянки Claurool, Колорадо;  
 б) остроконечник Scotsbluff из Саскатчевана



Самые ранние *остроконечники фолсом (Folsom point)*, несомненно, происходят из остроконечников кловис. Фолсомские остроконечники, найденные между ребрами ископаемого бизона на стоянке Folsom в Нью-Мехико, позволили американским археологам 20-х гг. однозначно говорить о сосуществовании людей и плейстоценовых животных в Новом Свете.

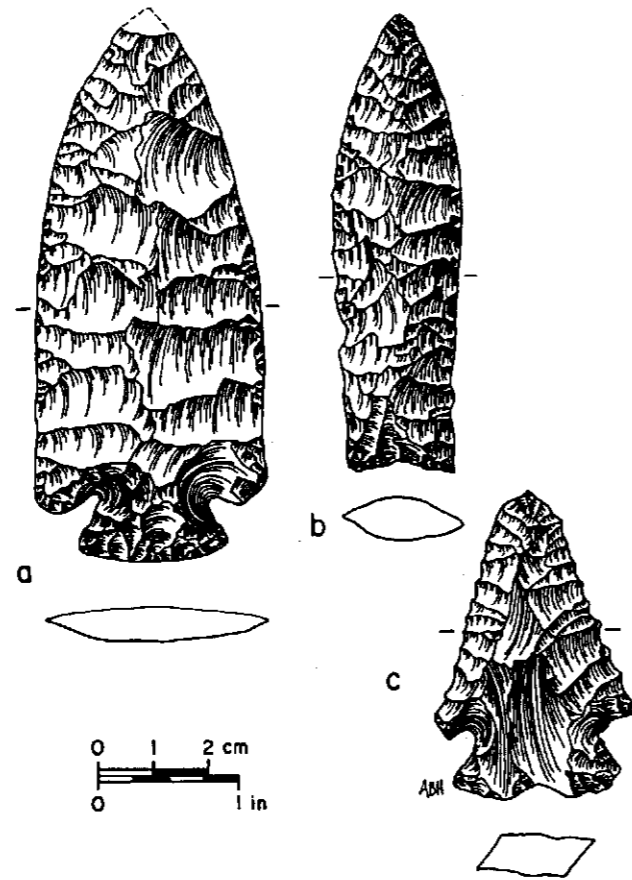
Некоторые группы людей начали связывать свое существование с маленькими животными и особенно растительной пищей, как это делают современные охотники-собиратели. В процессе заселения обширных лесостепей, более засушливых равнин и пустынь, начавших появляться с потеплением климата, они эксплуатировали широкий ряд ресурсов.

Это были представители т. н. *архаичной культуры (Archaic culture)*, и после 6 000 лет до н. э. люди архаичного охотничье-собирацкого уровня культуры расселились по всему Новому Свету. Во многих его регионах архаичные культуры прекратили свое существование только после появления европейцев уже в исторические времена. В рамках технологического развития разнообразие ресурсов, используемых архаичными культурами, нашло свое отражение в расширении номенклатуры инструментария.

В частности, началось повсеместное использование каменных зернотерок для размельчения семян и другой растительной пищи, некоторые группы перешли к изготовлению шлифованных топоров, тесел и долот, что свидетельствует о наличии деревообработки и о появлении постоянных поселений. Большинство групп по-прежнему оставались небольшими и мобильными и без выраженных лидеров. В некоторых регионах в могилах обнаружены прекрасные украшения, часто изготовленные из материалов, которые можно получить только посредством торговли с дальними территориями. Это, помимо прочего, свидетельствует, что сообщества становятся менее эгалитарными; начинается выдвижение лидеров, которым после смерти воздавались определенные почести.

Типичные остроконечники архаичного периода в Новом Свете были довольно большими, с выемками или хвостовиком для прикрепления к рукоятке (рис. 3.17).

3.17.  
Остроконечники архаичного периода из Айовы:  
а) остроконечник St. Charles; б) остроконечник Nebo Hill;  
с) остроконечник Thebes. Заметно подострение,  
типичное для некоторых ножей

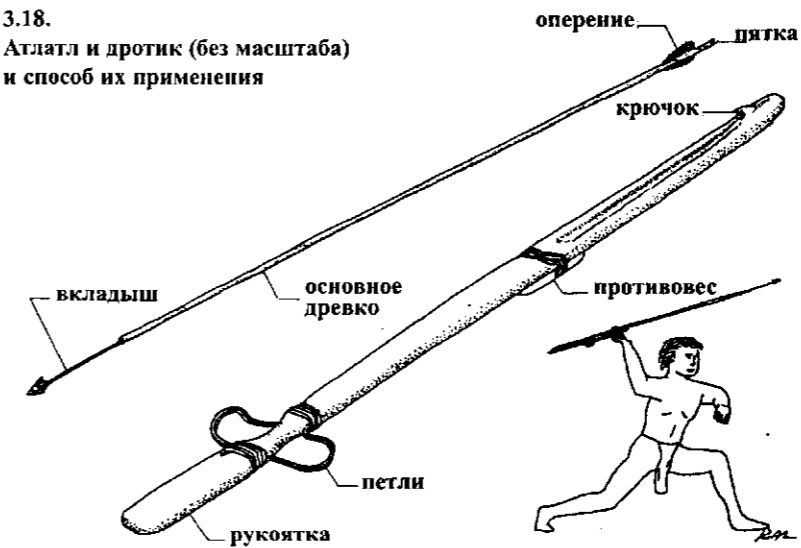


Они могли закрепляться в *дротиках (dart)* или легких копьях, применявшихся вместе с *атлатлами (atlatl)* или копьеметалками (*spear thrower*). Атлатлы позволяли значительно увеличить дальность полета дротика или копья (рис. 3.18).

Эти орудия применялись в верхнепалеолитической Европе и, возможно, даже в клувисские времена в Новом Свете, где сохранились в некоторых культурах на долгие века. Само слово «atlatl»

принадлежит ацтекам, которые воевали с испанцами с помощью дротиков, копьеметалок и деревянных щитов, усиленных по краям обсидиановыми пластинами. В Архаике мы находим отдельные части атлатлов, главным образом противовесы – явно средство балансировки (Raymond 1986), и крючки, которые входили в утолщение на конце копья подобно тетиве в стрелу.

3.18.  
Атлатл и дротик (без масштаба)  
и способ их применения



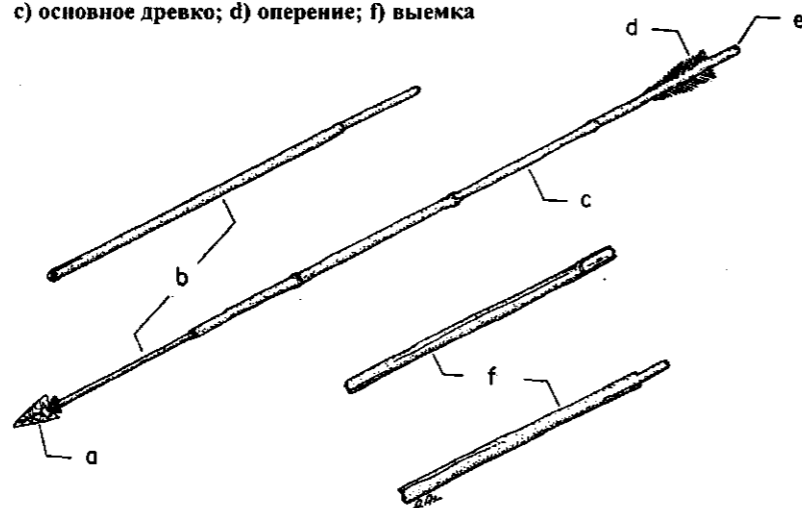
Кроме того, встречаются редкие находки расщепленных древков стрел или дротиков, иногда со все еще закрепленными в них наконечниками (Cosgrove 1947; Gifford 1980). Эти *вкладыши (foreshaft)* вставляются в гнездо *основного древка (mainshaft)*, которое обычно изготовлялось из камыша, тростника или другого легкого материала и часто оперялось (рис. 3.19).

Для изготовления составных метательных орудий есть ряд причин. Наиболее хрупкой частью метательного орудия с каменным наконечником является он сам, но, как можно убедиться на практике, его легче всего изготовить. Добавляет работы и изготовление вкладыша, но даже если и то и другое сломается, попав в камень, или исчезнет в ране животного, все равно выгоднее, если основное древко отвалится и потом будет поднято и снова пущено в дело.



3.19.

Схема составной стрелы: а) наконечник; б) вкладыш; в) основное древко; д) оперение; е) выемка



Вкладыш и наконечник, кроме того, представляют собой прекрасный нож, и до изобретения лука и стрелы *охотник с колющими копьями (thrusting spear)* или атлатлами и дротиками заметно облегчал себе жизнь, нося с собой несколько вкладышей и лишь пару основных древков, которые он неоднократно переснащал и использовал (Frison 1978). Но, хотя система составных древков имеет свои преимущества, она – не единственный способ изготовления подобных вещей, и во многих регионах стрелы и дротики изготавливались как цельный предмет.

Изучение археологических и этнографических образцов позволило выделить два типа вкладышей: с пазом и с выемкой.

В первом случае, как показали эксперименты, необходимо применение специальных приемов «пропиливания» заготовки, удаления излишней массы дерева (рис. 3.20). Опыт показал удивительную эффективность применения костяной стамески при невероятной легкости ее изготовления из осколка кости зашлифовыванием острого края.

Альтернативой вкладыша с пазом является вкладыш с выемкой. При его изготовлении заготовка расщепляется продольно

пополам, в обеих половинках выбирается выемка, после чего половинки склеиваются и обвязываются. Наконечник вставляется внутрь выемки и закрепляется.

3.20.

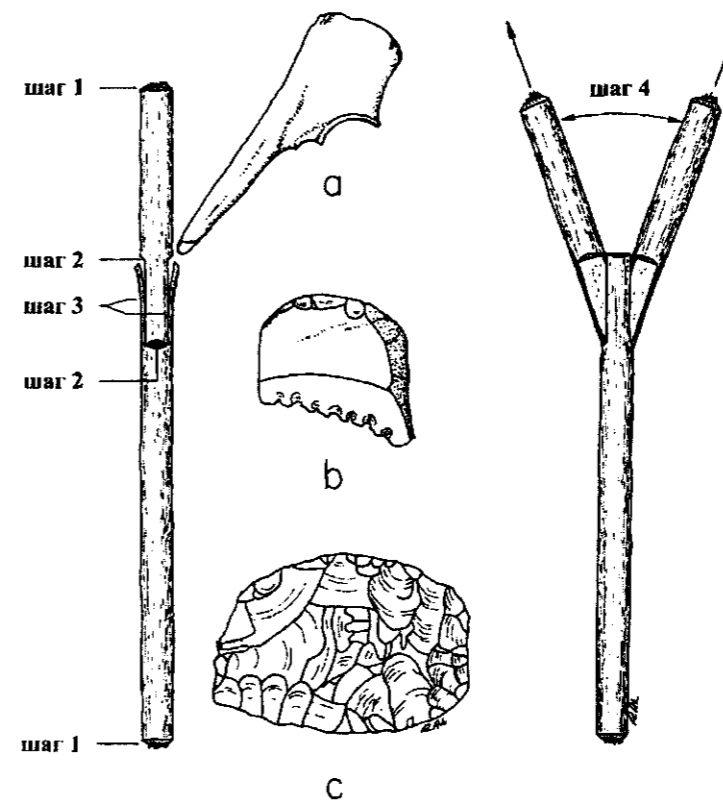
Изготовление вкладыша с пазом:

шаг 1: получение заготовки из подходящей ветки;

шаг 2: нанесение неглубоких пропилов для последующего получения паза;

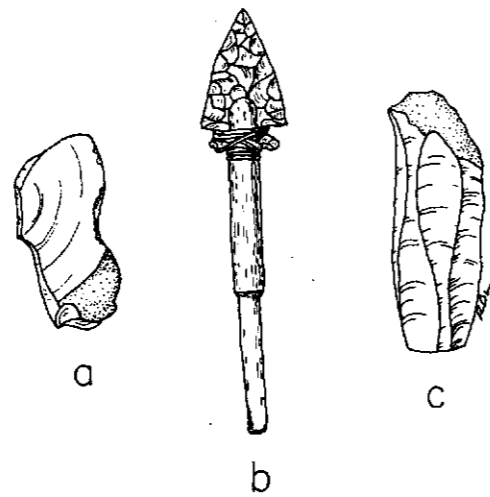
шаг 3: расщепление заготовки от верхних пропилов к нижним;

шаг 4: получение паза путем удаления ненужной части заготовки. Образцы деревообрабатывающих орудий: а) костяная стамеска для расщепления; б) «ножовка» из отшпена (археологический материал стоянки в Колорадо); в) бифас, использовавшийся для отделения заготовки вкладыша



...Целью изготовителя было получение эффективного охотничьего снаряжения, которое бы обеспечивало дневную, а может и не только, порцию еды (рис. 3.21).

3.21.  
Законченное изделие, снабженное обсидиановым наконечником (b), с дополнительными орудиями обработки: выемчатым отщепом (a); неретушированным отщепом с крутым краем (c). Наконечник закреплен сухожилием и смолой



Где-то 5,000 лет до н. э. архаичные племена в засушливых высокогорьях Центральной Мексики занялись культивацией некоторых местных растений. Ими были дикие предки кукурузы, бобов и тыквы – великая триада – плюс некоторые другие, например авокадо, чилийский перец, хлопок и табак. Земледелие в Южной Америке, очевидно, возникло независимо, со своим набором растений, в том числе картофеля.

Долгое время основой архаичного образа жизни оставалась полукочевая охота и собирательство, на которые не очень повлияло внедрение малопригодных и не слишком продуктивных одомашненных растений. С течением времени растения, которые могли служить основой пищевого рациона, стали более про-

дуктивными и достаточно пригодными, чтобы большие популяции могли возлагать на них надежды, после чего пришло время культивации новых культур.

Эти ранние огороднические сообщества часто относятся в американской преистории к *Формативной стадии (Formative stage)*. Люди стали организовываться в оседлые сообщества, располагавшиеся на плодородных землях и вблизи других важных ресурсов. Популяции увеличивались по численности, усложнялась социальная организация, с некоторой ремесленной специализацией и вождями или иными центральными авторитетами.

Примерно после 2 000 лет до н. э. идея доместикации растений вместе с кукурузой проникла в Северную Америку, где на Юго-Западе существовали сообщества, которые занялись, по крайней мере частично ее выращиванием. Хотя кукуруза вряд ли в столь ранние времена могла достичь Среднего Запада и Юго-Востока, но это смогли сделать кабачок и технология его культивации.

С точки зрения обработчика камня, главным изобретением этого периода были лук и стрела, чьи начала трудно проследить, но которые привели к увеличению эффективности охоты. Их наличие подтверждается изготовлением наконечников меньшего размера, чем те, которые были у более древних охотников с атлантами и дротиками.

В Мезоамерике и Южной Америке земледельческие поселения Формативной стадии постепенно развивались внутри великих американских классических и постклассических цивилизаций: Теотихуакан, Ольмеки, Майя, Ацтеки и Инки – это только те, что нам наиболее знакомы. Все эти цивилизации известны своим многоплановым искусством, монументальной архитектурой, начатками систем письменности, сложными календарями и математическими и астрономическими познаниями. Развивались города, даже империи, во владении которых находились огромные территории, управляемые лидерами автократического (высшего) класса. Процветали обширные торговые связи, мастера-ремесленники производили многочисленные товары, среди которых были и каменные орудия, в том числе и основные земле-

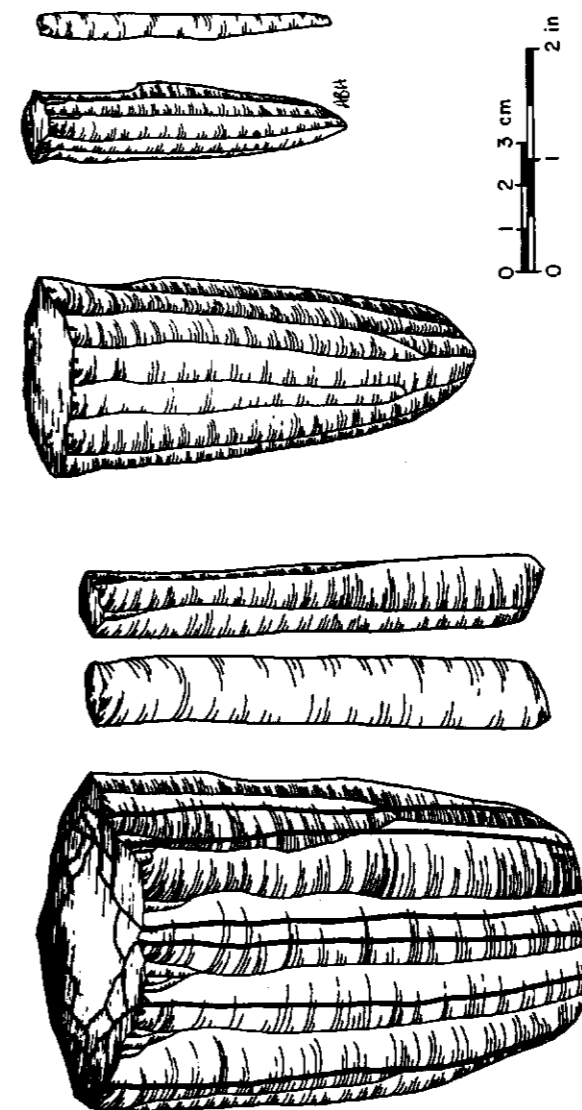
дельческие инструменты: топоры и мотыги, в массовых количествах обнаруженные на территории майя на стоянках, подобных Colha, датированной 250 г. до н. э. (Hester et al. 1983). В здешних мастерских обнаружены огромные кучи отщепов, а миллионы орудий отсюда ушли на другие территории (McSwain 1991). Наиболее распространенной по всей преисторической Мезоамерике каменной индустрией было производство обсидиановых пластин, бритвенной остроты лезвия которых обслуживали самые разные цели (рис. 3.22).

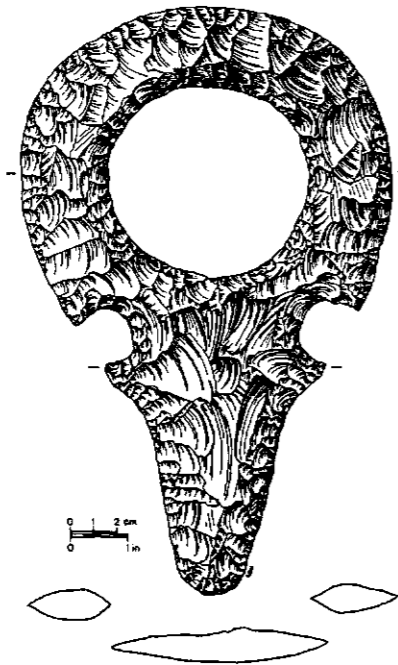
Контроль над обсидиановым сырьем и торговля им вполне могли быть фактором, влиявшим на развитие и падение городов, подобных Теотихуанокану (Nelson et al. 1977; Spence 1967, 1981). Некоторые превосходные мезоамериканские каменные изделия носили ритуальный или престижный характер (Willey 1972) и были выполнены непревзойденными мастерами (рис. 3.23).

Наряду с мезоамериканскими цивилизациями в некоторых регионах Северной Америки развивались культуры гораздо меньшего масштаба. На Юго-Востоке и Юго-Западе возникли довольно крупные земледельческие центры. Для них характерны монументальная общественная архитектура, развитые торговые связи и различия в социальном статусе, но уровень политической организации был менее сложным, чем в Мезоамерике, а письменность и большие города вообще не появились. Вопрос о том, как много североамериканских культур подверглись влиянию мезоамериканцев, до сих пор обсуждается, но совершенно ясно – несмотря ни на что, цивилизации Нового Света не были делом рук ни египтян, ни китайцев, ни легендарных атлантов и вообще никаких обитателей Старого Света. Если бы собрать вместе всех этих писак, наводнивших мир книгами об Атлантиде, стране Му, космических пришельцах, и отправить их туда, где предположительно находится Атлантида, то наш мир бы стал лучшим местом.

Технологии каменного века, будучи достоянием преистории, тем не менее имеют и недавнее историческое прошлое. Не далее как в XIX веке существовали племена, которые мало что или вообще ничего не знали о металле и использовали каменную

3.22. Мезоамериканские обсидиановые пластины и нуклеусы на 3 стадиях редукции (по Holmes 1900)





3.23. Эксцентрик майя из кремнистого сланца, Белиз. Эксцентрики – ритуальные предметы, как правило, обнаруживаемые под фундаментами храмов. Они могли служить символами принадлежности к политической или религиозной элите. Этот большой бифас был оформлен вокруг естественного или просверленного отверстия. Крутая ретушь, увеличивающая размер отверстия и формирующая выемки, была, вероятно, выполнена техникой посредника

технологии. Сегодня их осталось совсем немного и они остаются одним из наиболее важных источников информации.

#### Современные обитатели «каменного века»

В эпоху колониальной экспансии европейские путешественники, колонисты и ученые сталкивались с аборигенными жителями, часть которых продолжала пользоваться каменными орудиями. Эти первые описания использования и изготовления каменных орудий оказали большое влияние на развитие археологии, и особенно на изучение каменных технологий, и продолжают оставаться важными для нас, поскольку это все, что нам сегодня известно о некоторых культурах и технологиях, исчезнувших с лица земли после контакта с европейцами. Собственно каменщикам эти описания не очень подходят, поскольку в них отсутствуют детали, позволяющие точно реконструировать и реплицировать использовавшиеся техники. Можно бы было привести пример описания одним испанцем процесса изготовления

обсидиановых пластин, пользовавшимся такими терминами, которые имеют по дюжине значений (какая уж тут точность описания!), в результате чего лишь путем эксперимента и изучения самих пластин удалось установить точно, как они делались (Clark 1982; Crabtree 1968; см. главу 9).

К сожалению, XIX век оказался «закатным часом каменного века» (Bourke 1890), поскольку тогда исчез последний шанс воочию увидеть полную технологию каменного производства, действовавшую в зависимых от нее культурах. Практически все заменили металлические орудия. Тем не менее новые технологии и импортированные товары оказывались зачастую дорогостоящими и экзотическими, поэтому некоторые местные технологии, такие как производство керамики и даже обработка камня, продолжали применяться уже после того, как появились европейские заменители.

Сегодня еще сохранились некоторые народности, использующие каменные орудия, но уже исчезли культуры, такие как, например, индейская, где бы был представлен широкий набор орудий и техник их производства из камня. Бифасы, выполненные в технике мягкого отбойника, мезоамериканские обсидиановые пластины и леваллуазские отщепы – вот тот неполный перечень изделий, которые сегодня не изготавливает никто, кроме экспериментаторов, неаборигенных хранителей традиций. Большинство каменных орудий сегодня – это архаизмы в металлопотребляющей культуре.

Некоторые группы австралийских аборигенов сохранили наиболее полную номенклатуру технологий обработки камня как важную составляющую жизни популяции для решения многих задач и связующее звено с прошлым. Их тщательно изучали (Gould, Koster, and Sontz 1971; Hayden 1981, White 1968), но проблема заключается в том, что австралийская каменная технология крайне примитивна и основана на очень простых техниках отщепления, в ней отсутствуют сложные орудия, хотя обнаружены интересные образцы обработки давлением (Balfour 1903; Crabtree 1970; Elrin 1948; Tindale 1985).

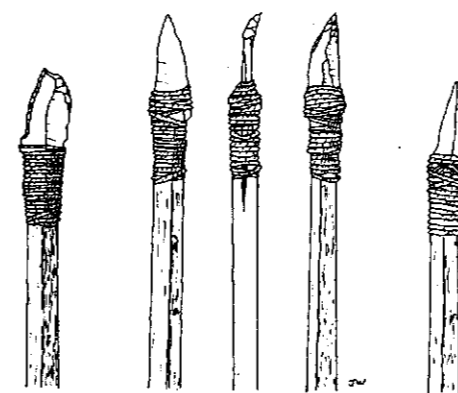
Возможно, одним из наиболее важных аспектов изучения австралийской каменной технологии является установление фак-

та, что каменные орудия, подобно всем артефактам, составляют часть сложных символических систем. Их владельцы придавали им смысл и значение, подчас далекий от их функции и материальных свойств, а некоторые орудия или материалы ценились потому, что наделялись сверхъестественными силами своих предков или свойствами вроде «мужской силы» (Jones and White 1988; Sharp 1952). Слишком часто археологи, имеющие дело с материальными остатками, забывают, что артефакты имели свое предназначение в умах их владельцев, равно как и функцию в их руках.

Железная технология положила конец каменному веку на большей части территории Африки задолго до того, как сюда пришли европейцы, хотя кое-что все же сохранилось. Типичным примером будет использование обсидиана одним эфиопцем, который изготовлял из него скребки для обработки шкур, но не пользовался никакими другими каменными орудиями (Gallagher 1977; Clark and Kurachina 1981).

В Южной Америке сохранились несколько племен, до недавнего времени не вступавших в контакт с современными людьми, которые еще пользуются каменными орудиями или, по крайней мере, помнят, как их изготавливать. В Мезоамерике хорошим примером изменений, произошедших с каменными индустриями, могут служить лакандонские майя (Clark 1989, 1991). Они по-прежнему изготавливают традиционные стрелы с каменными наконечниками с помощью техники посредника, получая заготовки и оформляя изделие отжимной техникой, обычно с помощью сломанного лезвия мачете. Но на охоту они выходят с дробовиками и винтовками. Луки и стрелы в больших количествах продаются туристам и вывозятся на продажу в Мериду и другие мексиканские города. Один такой набор – лук из твердого дерева и 6 стрел, 4 из которых – с каменными наконечниками, стоит 3 доллара (рис. 3.24). Наконечники минимально обработаны и очень грубые, а сам лук – очень слабый и явно не предназначен для практического применения.

Немногочисленные каменные орудия также сохранились в индустриальной Европе либо в тех редких случаях, когда они были столь же эффективными, как металлические, либо когда



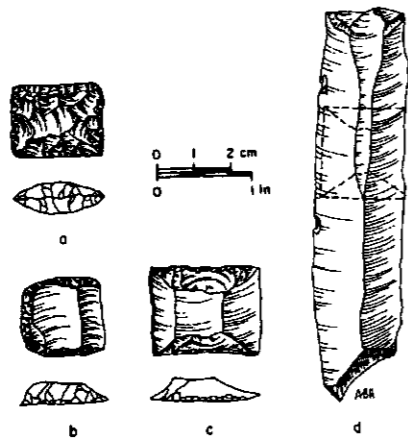
3.24. Кремневые наконечники лакандонских майя. Средний показан в трех проекциях. Каждый представляет собой ретушированную пластину, вставленную в деревянное древко и обвязанную магазинским шпагатом

металл не мог быть применен. По всему Средиземноморью в полозья деревянных саней, с помощью которых производился обмолот пшеницы (сани протаскивались по рассыпанному колосьям), вставлялись короткие кремневые пластины.

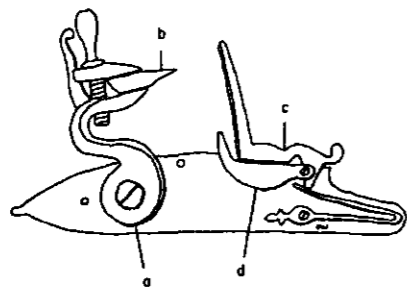
Самым «деловым» из сохранившихся каменных орудий был ружейный кремль (рис. 3.25). Добывание огня с помощью кремня и металла является древней традицией, и даже до появления металла искру можно было «выбить» с помощью кремня и железного пирита, известного как «золото дураков». В замках кремневых ружей использован тот же принцип: нажатие курка освобождает ударник, в котором закреплен кусочек кремня, ударяющего по стальному сегменту, называемому запальником, и высекает сноп искр, воспламеняющих пороховой фитиль, который, в свою очередь, поджигает основной пороховой заряд (рис. 3.26).

Кремневые мушкеты и винтовки были основным оружием европейцев с конца 1600-х до начала 1800-х гг. До середины 1800-х гг. основные производства кремневых ружей находились во Франции и Англии (Skertchly 1879; Clarke 1935). Фруд Эври, последний мастер по ружейным кремням из Брандонского центра в Южной Англии, до сих пор изготавливает кремни для сохранившихся кремневых ружей в отдаленных уголках мира, а также для коллекционеров и энтузиастов черного пороха в США и других странах.

Наши предки начали изготавливать каменные орудия еще до того, как стали теми, кого мы называем людьми, и поэтому ран-



3.25. Ружейные кремни: а) американский бифасиальный ружейный кремль из кремнистого сланца, Нью-Йорк, 1600-е годы; б) французский ружейный кремль из фрагмента пластины желтого кремня, 1700-е годы; в) британский ружейный кремль из фрагмента пластины черного кремня, 1800-е годы; д) британская «ружейная» пластина (называемая каменщиками «отщепом»), с контурами одного из нескольких кремней, которые будут из нее изготовлены



3.26. Замковый механизм кремневого ружья. При спуске взведенного курка ударник (а), в котором зажат кремль (б), с силой высекает искры из запальника (с), который, подавшись вперед, приоткрывает малый пороховой заряд, насыпанный на полку (д). Он воспламеняется и, в свою очередь, воспламеняет основной пороховой заряд в казенной части ствола

няя археологическая информация представляет уникальные сведения о технологии, которая развивалась параллельно человеку и повлияла на его эволюцию. Сегодня индустрии каменных орудий дают прекрасную возможность увидеть, как технологии исчезают. Каменная технология, как правило, не могла конкурировать с более эффективной и гибкой металлической и быстро умерла. Исключения, упомянутые выше, иллюстрируют некоторые важные принципы, позволяющие устаревшим технологиям выжить. Каменные орудия продолжают использоваться там, где они

показывают свою достаточную эффективность и большую дешевизну, чем металлические альтернативы, как у индейцев западных территорий или эфиопских выделывателей шкур. Лакандонские каменные орудия больше не используются при охоте, но технология сохранилась, поскольку применима для производства изделий на продажу. Что касается ружейных кремней, то первоначально каменная технология сохранилась благодаря производству весьма специфического продукта, замена которого с помощью современной технологии не могла быть произведена мгновенно. Ружейные кремни и техника обработки камня сегодня представляют технологию, которая осталась в живых и даже развивается, поскольку приобрела символический смысл – люди интересуются прошлым, отождествляют себя с ним и практикуют древние ремесла в своих интересах. Без современных экспериментаторов, хранящих и возрождающих практическое знание того, как каменные орудия изготавливались и использовались, было бы трудно понять что-нибудь о каменных орудиях и извлечь соответствующие уроки.

#### Современная работа с камнем

До 1700-х гг. образованные люди, как правило, считали каменные орудия причудами природы или порождением грома и молнии. В простонародье они назывались «камнями эльфов» или другими экзотическими именами, отражающими веру в их сверхъестественное происхождение. Тем не менее исследования в это время Нового Света привели к обнаружению людей, пользующихся каменными орудиями, и мало удивительного поэтому в том, что это знание не распространялось широко среди исследователей древности ранее, чем это произошло. Одной из причин такого положения было устоявшееся мнение, что мир существует всего несколько тысяч лет, как говорилось в Библии и утверждалось писателями-классиками. Кроме того, если наконечники стрел являлись, несомненно, изделиями рук человеческих, то многие более древние европейские орудия были совершенно непонятного назначения.

В любом случае, в 1800 г. Джон Фрир, эксцентричный английский исследователь, описал то, что мы сегодня называем

апсельскими рубилами, на стоянке миндель-рисского межледникового Хоксне. Он отметил, что они попадают вместе с «необычными костями... огромных размеров», и предположил, что «ситуация, в которой эти орудия были найдены, позволяют нам отнести их к весьма отдаленному периоду, лежащему даже за пределами современного мира» (Frere 1800:24). Доказательства древности мира и длительной предьстории человечества продолжали накапливаться: в 1859 г. Дарвин опубликовал «Происхождение видов», в 1871-м – «Происхождение человека», и стало ясно, что человечество существовало задолго до того времени, когда, как указывали исследователи Библии, появился Эдем.

В конце XIX в. преистория стала признанной отраслью науки и начались системные археологические исследования. Это и стало той средой, в которой интерес к каменным орудиям привел к появлению экспериментального расщепления камня.

Для того существовало три основания. Во-первых, камнетесы и изготовители ружейных кремней давно знали и применяли принципы каменного расщепления. Кроме того, были люди, которые занимались подделкой каменных орудий (Blaking 1953; Mardsen 1983:71–76).

И все же, как подметил Блэкинг (1953:207), мотивы викторианских преисториков носили характер скорее «собираТЕЛЬский, чем истинно научный». Другими словами, они были вполне готовы собирать каменные артефакты, но были мало заинтересованы в таких людях, чье умение могло бы оказаться чрезвычайно полезным в связи с этими древностями. Они покупали изделия, изредка наблюдали за демонстрациями обработки камня.

Исключением оказался Сидней Скитчли, который в 1879 г. опубликовал исследование об индустрии производства ружейных кремней в Брэндоне. И хотя он ошибочно посчитал, что сможет проследить происхождение ружейных кремней от доисторических каменных скребков, в остальном же его работа была превосходной и далеко опередила свое время. Он рассуждал как об экономической и социальной структуре, так и о технологии индустрии, и не только наблюдал, но и учился изготавливать ружейные кремни. Но все равно познания людей, обрабатывавших камень и не входивших в научные круги, редко востребовались первыми исследователями.

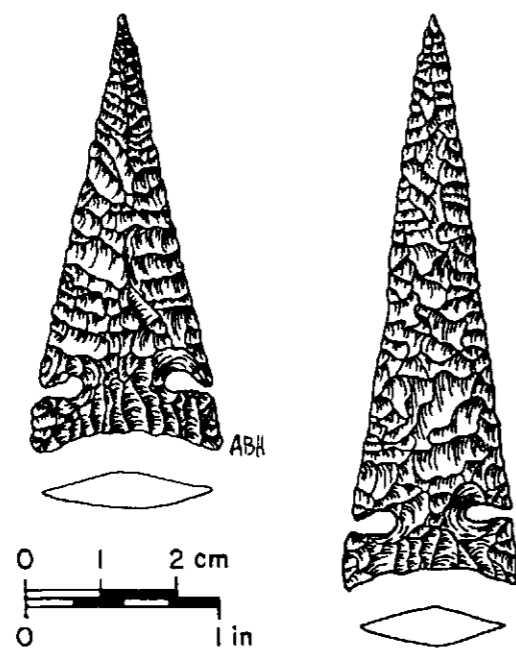
В Европе, особенно в Британии, внимание к экспериментам по обработке камня выросло на базе изучения эолитов. Эти грубо обколотые камни из очень древних геологических контекстов многие считали артефактами. Сегодня большинство из них считается обколотыми под воздействием природных сил, но тогда ряд исследователей, научившись колоть камень, экспериментировали и с расщеплением для повторения природных процессов (например, Moir 1917, 1919; Warren 1914; Johnson 1978).

В Соединенных Штатах ситуация складывалась несколько по-другому. Археология самым серьезным образом стимулировалась экспансией в западные регионы страны; поскольку аборигенные американцы стремительно уничтожались, археологи предприняли буквально героические усилия для описания некоторых исчезающих культур. Ряд индейских племен, особенно в Калифорнии, продолжал изготавливать и применять каменные орудия в XIX веке, и сохранилось несколько отчетов о том, «как они делают наконечники стрел» (Avery 1873; Lyon 1859; Redding 1879; Schumacher 1877; Sellers 1886; Ellis 1939; Holmes 1919).

Большинство ранних описаний способов изготовления наконечников стрел не было детальным и отражало отсутствие понимания принципов расщепления, что и следовало ожидать от наблюдателей, не имеющих практического опыта. Даже достаточно подробные демонстрации и описания работы одного из наиболее умелых каменщиков, Иши, мало чем помогли археологии (Nelson 1916; Pope 1918, 1974). Иши на своем личном уровне – яркий пример трагедии американских индейцев. Он – последний представитель маленького племени яна, которое влачило жалкое существование в горах Северо-Восточной Калифорнии, куда оно скрылось после побойц, уничтоживших большую его часть в 1800-х гг. До конца XIX в. остатки племени прятались и вырождались. Наконец, Иши, наблюдая как его друзья и родственники умирают от голода и старости, спустился с гор в поселение Англо в поисках пищи. Он был загнан собаками и как последний «дикий» индеец в Калифорнии посажен в тюрьму, скорее, потому, что никто не знал, что с ним делать. Когда заметка о нем появилась в газетах, Альфред Кребер и Т.Т. Уотерман, два известных калифорнийских археолога, забрали его из тюрь-

мы и поселили в музее Антропологии Калифорнийского университета в Сан-Франциско. Здесь он провел последние годы своей жизни (1911–1916) и умер от туберкулеза – болезни, выкосившей аборигенную популяцию Америки. Некоторые представители кругов, враждебно относившиеся тогда к антропологам, воспользовались этой историей, чтобы показать, как можно человека превратить в подопытного кролика. Но Кребер и его коллеги были не только учеными. Они попытались сделать все возможное для человека, потерявшегося во времени, и когда Иши умер, они, и те, кто смотрел на него не как на экспонат, а как на человека, похоронили его на территории музея.

Иши был искусным каменщиком, работавшим в традициях своего народа – т. е. изготавливая остроконечники отжимной техникой (рис. 3.27). Живя в музее, он часто демонстрировал свое мастерство антропологам и посетителям. Иши, вероятно, был последним североамериканским индейцем, владевшим технологией каменного века.



3.27.  
Обсидиановые  
остроконечники  
в исполнении Иши

Он вдохновил Сакстона Пёоупа на исследование аборигенных технологий стрельбы из лука и проведение ряда экспериментов с различными типами луков и стрел (Pore 1923), но в части каменной технологии последний не проявлял энтузиазма. Нелс Ч. Нелсон (1916), также работавший с Иши, другие первые антропологи и археологи (большинство из них работали и с современными, и с древними племенами) вырабатывали свои собственные основы расщепления либо основывались на исследованиях аборигенных каменщиков и на этой основе интерпретировали доисторические материалы (Cushing 1895; Holms 1891, 1919).

И все же обработка камня оставалась экзотическим ремеслом, которым почти всю первую половину XIX века владела лишь небольшая часть археологов. Это был период, когда археология ориентировалась в основном на фиксацию базовой информации о доисторических культурах: каталогизация артефактов, описание последовательностей культур и артефактов в различных регионах. Ряд отдельных исследователей развивали искусство обработки камня и даже осуществляли публикации, которые, к сожалению, не имели широкого общественного резонанса.

Первая попытка применения принципов расщепления камня для интерпретации отдельного археологического скопления была предпринята Бэрбери (1937) при анализе каменного инвентаря с оз. Мохава. Он даже опередил свое время, обсуждая такие важные для обработки камня переменные как углы площадки, подготовка площадки, угол удара.

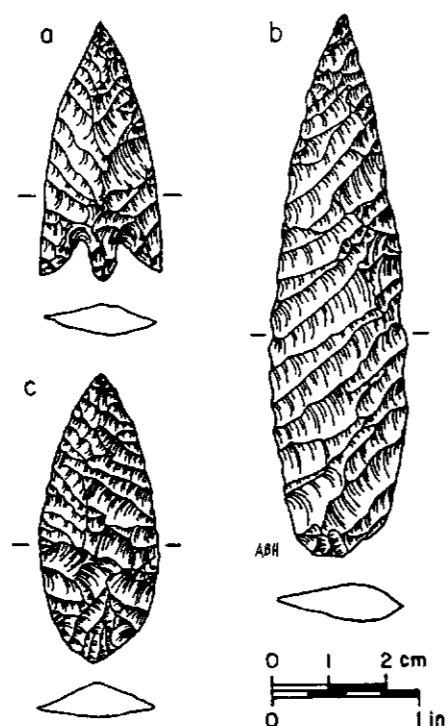
И только в 60-е годы XX в. каменные технологии заняли достойное место в археологии.

Научная археология в это время переживала время изменений, переходя от описания и хронологии к попыткам понимания человека и его культур, равно как и процессов изменения и адаптации, воздействовавших на них. Эксперименты по изготовлению и применению всех видов артефактов заняли свое достойное место (Coles 1973, 1979).

Стало очень важным определить и понять функцию орудий, как они изготавливались и использовались, чтобы понять, что делал человек и как он организовывал свою жизнь в той или иной средовой обстановке.



Ответственными за пробуждение и рост интереса к проблемам расщепления камня следует считать Дона Крабтри и Франсуа Борда (рис. 3.28). Первый, американский каменщик, работал в нескольких институтах в качестве палеонтолога и технолога по камню.



3.28. a-b) – обсидиановые остроконечники, изготовленные Crabtree отжимной техникой в 1974 году; c) остроконечник, изготовленный F. Bordes отжимной техникой из обожженного сланца, 1973 год

После Второй мировой войны, занявшись бизнесом, он не оставил своей работы с камнем в качестве хобби. В конце концов его знания были по достоинству оценены и ему предложили работу в университете Айдахо, где он опубликовал целую серию ставших классикой статей (Crabtree 1966, 1967 a, 1967 b, 1968, 1970, 1972 a, 1972 b, 1973 a, 1973 b, 1974; Crabtree и Butler 1964; Crabtree и Swanson 1968).

Франсуа Борд – французский преисторик также долгие годы занимался исследованиями каменных технологий. Эти два человека и Жак Тиксье, еще один французский исследователь, на

конференции в Лез Эйзи (Франция) продемонстрировали другим участникам техники обработки камня (Jelinc 1965, 1982). Это был момент не только плодотворного обмена идеями (Bordes и Crabtree 1969), но и осознания целым рядом влиятельных археологов значения подобного рода экспериментов. Естественно, что и кроме этих великих экспериментаторов практикой работы с камнем занимались многие другие; в этом смысле интеллектуальный климат в археологии был свеж.

И все же влияние этих ученых распространилось далеко за пределы их публикаций, способствуя и становлению экспериментального расщепления как составной части археологии, и обучению других энтузиастов. В 1970-х гг. эксперименты с каменными орудиями приняли характер повседневной работы. Число экспериментаторов множилось в геометрической прогрессии, и даже те археологи, чьи интересы лежали в стороне от проблем каменных технологий, почитали своей обязанностью знать азы.

Эксперименты позволили не только проверить на практике некоторые предположения о принципах и техниках расщепления, но и попытаться определить конкретные функциональные предназначения, по крайней мере, отдельных орудий.

#### Камень против стали

Каменные орудия могут быть очень острыми. Собственно говоря, свежий, неретушированный край стеклянного или обсидианового отщеп гораздо острее хирургического скальпеля. Дон Крабтри стал первым из немногих археологов, кто испытал на себе (с помощью хирургов, конечно, а не археологов) эффективность обсидиановых пластин (Crabtree and Kallahan 1979; McIlrath 1984; Buck 1982). Отдельные каменщики пытались в недавние времена продавать обсидиановые изделия хирургам и, надо признать, для таких орудий просматривается потенциальный рынок (Buck 1982).

Единственным крупным недостатком каменных орудий в сравнении с металлическими является их относительная хрупкость и быстрое затупление. При резке или отскабливании куска дерева слышно как хрустит режущий край каменного орудия, а

под микроскопом видно, что откололись маленькие чешуйки. Следует отметить, что если резать дерево, скрести шкуру, разделывать мясо или раскалывать кость, то рабочий край у каменного орудия становится тупым гораздо быстрее, чем у металлического. Иногда характер разрушения края или рабочий износ может служить источником информации о способе применения орудия.

### Край и функция

И все же каменные орудия могут применяться весьма эффективно. Чтобы убедиться в этом, достаточно попробовать разрезать обычным отщепом что-нибудь мягкое вроде куса мяса или цыпленка. Разделка крупного животного наводит на некоторые полезные мысли относительно того, как можно использовать каменные орудия, насколько они действительно эффективны и каковы пределы их возможностей.

Ряд экспериментов по разделке животных среднего размера каменными орудиями позволил увидеть какого рода следы оставляют каменные орудия на костях и соответственно разработать методику выделения и распознавания следов на древних образцах.

В ходе экспериментов фиксировалось, как использовалось каждое орудие, как долго и с какими костями оно соприкасалось.

Стало очевидно, что многие отщепы имеют не один режущий край, а несколько. Если зажать отщеп между пальцев и делать режущее движение, острый край орудия сделает все, что надо, и нет необходимости прилагать значительные усилия. Для разделки любого животного до размера оленя подходит обычный отщеп, который даже более удобен, чем бифас. При разделывании мяса острый неретушированный край режет гораздо быстрее и легче. Ретушированный край, как правило, не такой острый, как у неретушированного отщепа, но работает подобно зубчатому мясному ножу. Среднего размера бифас – это отличное многоцелевое разделочное орудие. Он выдерживает тяжелый режим расчленения суставов. При снятии шкуры острый, но оформленный край бифаса менее эффективен, чем бессис-

темно ретушированный бритвенно-острый край отщепа. Бифасам легче придавать форму, их проще закреплять в рукоятке, они не так легко тупятся, могут подостряться и использоваться неоднократно. Круто ретушированные края, такие как у скребков, также позволяют резать, но больше подходят для удаления плоти и жира со шкуры.

Для работы с твердыми материалами необходим крепкий край. Дерево можно строгать острым отщепом, особенно если последний из твердой породы, но прочные вязкие материалы, вроде кости или рога, каменным орудием лучше оскребать и выглаживать. При этом очень эффективны крутые и даже тупые (от 45 до 90 градусов) углы краев унифасиально ретушированных орудий. Можно воспользоваться немодифицированным отщепом или круто ретушировать его, чтобы получить скребущий край. Можно также воспользоваться резцом, как показано в главе 6.

Хорошо зарекомендовал себя прямоугольный край, полученный способом «на излом», о чем свидетельствует опыт выравнивания деревяшки куском оконного стекла. Точно так же можно использовать и *сломанные (snapped)* бифасы (Frison and Bradley 1980).

Экспериментальная работа дала возможность археологам поверить в высокую степень достоверности интерпретаций ископаемых археологических материалов различных эпох.



За работой!

Дон Крабтри



Франсуа Борд

#### 4. Сырье

*Для древнего человека кремень, обсидиан, яшма, сланец имели перво-степенное значение. Без некоторых твердых минералов с конхоидальной структурой излома они становились беспомощными перед лицом врагов и бессильными на охоте. С орудиями же, сделанными из этих камней... они делали несчетное количество дел, которые современный человек делает с помощью железа и стали.*

**В.В. Redding (1880)**

В главе 2 уже ставился вопрос о некоторых обязательных свойствах пригодного для расщепления камня и говорилось об основных техниках его обработки. Сейчас пойдет более подробный разговор о сырье для каменных орудий, а также о некоторых соображениях по поводу его выбора. Каждая техника будет иллюстрироваться, при необходимости, орудиями.

Одной из первых и самых серьезных проблем, встающих перед будущими каменщиками, является поиск подходящего для расщепления материала. В некоторых районах просто-напросто нет подходящих ресурсов, и даже древние обитатели вынуждены были либо импортировать камень, либо использовать сланец, кость, бамбук и другие материалы. А в некоторых местностях, где вообще нет поделочного камня, люди никогда не имели мест даже временного обитания.

Современные американские каменщики нередко сталкиваются с той же проблемой поиска высококачественных природных материалов в достаточных количествах. К счастью, несчетное количество отходов современного индустриального общества

включает в себя и превосходный материал для расщепления, который можно заполучить даже бесплатно и сколько душе угодно – стекло. В следующем разделе будут перечислены самые широко распространенные природные и искусственные материалы и изложены некоторые идеи о поисках подходящего материала для работы.

#### Качество материала

В главе 2 уже говорилось, что материал для каменных орудий должен колотиться конхоидально. Более того, он должен быть эластичным, но хрупким, изотропным по кристаллической структуре (аморфный или криптокристаллический) и не иметь трещин, посторонних включений и других изъянов. Изотропность кристаллической структуры видна на текстуре свежерасколотой поверхности. От кристаллической структуры зависит, насколько легко работать с материалом. Высокоизотропные материалы с аморфным кристаллическим строением, такие как стекло и обсидиан, раскалываются очень легко, образуя острые края и ровные поверхности разлома. Криптокристаллические материалы, подобные кремню и сланцу, тверже (они могут резать стекло), больше сопротивляются разлому и образуют не очень острые края. Поверхности их излома ровные и гладкие, в большинстве случаев их кристаллическое строение не видно невооруженным глазом. Самые твердые и наименее аморфные материалы – базальт или кварц – тяжелы в обработке, на разлом они шершавые с зернистой или сахаристой текстурой; видно, что камни состоят из маленьких кристаллов.

Эррет Каллахан (1979 а:16) предложил для классификации сырья Шкалу градаций твердости материалов (Moh). На схеме 4.1 показана его систематика и ранжирование наиболее известных материалов соответственно легкости их обработки. Эта шкала условна, поскольку показатели не являются истинными параметрами.

#### Породы

Пригодные для расщепления материалы состоят в основном из кремния. Кварц – это двуокись кремния ( $\text{SiO}_2$ ), а кремний –

неметаллический, легко связывающийся, наиболее распространенный после кислорода элемент. Два минерала, образующиеся из двуокиси кремния, имеющие для нас значение – это кварц и опал. Кварц, обычно чистая двуокись кремния, образует кристаллы в виде гексагональных пирамидальных призм. В чистом виде кварц – стекловидный и прозрачный, как, например, кристаллы, но может быть окрашен примесями, как, например, аметист. Он очень твердый – плотность 7.0 по шкале Moh (бриллиант – 10, сталь – 6.5, стекло – 5.5).

Опал – это аморфная или некристаллическая форма кремния, коллоидносвязанного с 10 % воды (Shepherd 1972). Это наиболее растворимая форма кремния, а кремний, который входит в состав некоторых живых организмов: растений, губок, диатомных водорослей – это опал.

Большинство материалов, применяемых каменщиками, является разновидностью кварца. Некоторые материалы, такие как кремь и сланец, состоят из чистого кварца в виде микроскопических игольчатых кристаллов с порами, удерживающими воду, составляющую несколько процентов общего веса. У других материалов, например риолита и базальта, кристаллы кварца перемешаны с кристаллами других минералов, а размер самих кристаллов несколько больше.

#### Стекло и искусственные материалы

Стекло в большинстве случаев изготавливается из кварцевого песка, поэтому его можно назвать искусственным кремнием. Вследствие своей прозрачности и относительно быстрого застывания оно аморфно и не имеет кристаллической структуры, поэтому чрезвычайно легко колется.

Стекло, хотя оно не всегда пригодно при решении многих задач, вполне подходящий материал для обучения основам расщепления. Оно даже аутентично материалу некоторых наконечников стрел из Австралии и Нового Света. История свидетельствует, что при протяжке первых телеграфных линий в Австралии возникли проблемы, поскольку аборигены обнаружили, что стеклянные изоляторы хорошо обрабатываются. И очень мно-

4.1.  
Шкала градации пород по степени их обрабатываемости  
(по Callahan 1979 а)

Пределы эффективности орудий	Степень	Материал
	0.5	Лед, некоторые виды карамели, некоторые разновидности холодных асфальтов
	1.0	Хороший обсидиан, стекло
	1.5	Некондиционный обсидиан
	2.0	Прокаленные мелкозернистые кремни и кремнистые сланцы
	2.5	Мелкозернистые базальты и риолиты
	3.0	Мелкозернистые кремни и кремнистые сланцы
	3.5	Большинство каменных пород: обычные сланцы, кремни, халцедоны, яшма
	4.0	Среднезернистые кремнистые сланцы, мелкозернистые кварциты, фарфор, кристаллический кварц, агат, яшма, алевролит, кремнистый известняк
	4.5	Некоторые виды кварцитов и риолитов, аргилит
	5.0	Крупнозернистые кварциты и риолиты, большинство базальтов

гие линии были повреждены, потому что кто-то забирался по столбам и выдирали эти изоляторы. Проблема была решена привинчиванием дополнительных изоляторов у основания столбов (Tindale 1985:24; Flood 1983:188).

Бутылочное и оконное стекло по большей части подходит для изготовления маленьких предметов, главным образом отжимной техникой. Конечно, из обломков графина, стеклобруска или тарелки можно сделать и достаточно большое изделие. Ходят даже истории о пьяных археологах, делавших на спор бифасы из гостиничных пепельниц.

Одно из отрицательных свойств посудного или оконного стекла заключается в том, что у него, как правило, прямоугольные края по всему периметру. Этот недостаток устраняется способом, описываемым в главе 6. Другой недостаток – это плоская поверхность. С другой стороны, стекло, похоже, остается самым удобным, легко и без особых усилий обрабатываемым материалом для начинающих каменщиков. Для удовлетворения экзотических запросов можно взять цветное стекло и делать очень занятные вещицы.

Другим искусственным материалом, который легко достать, является фарфор. Унитазы и сливные бачки, электроизоляторы и кофейные чашки – вот неполный перечень изделий из него. Но прежде чем разорять посудный шкаф, стоит пошариться на свалках по окраинам города. С фарфором работать сложнее, чем со стеклом. Он немного зернистее и гораздо тверже, и для отщепления требуется больше усилий; из него труднее получить длинные отщепы. Это делает фарфор больше похожим на природные материалы. С ним лучше работать в технике мягкого отбойника, а не отжима.

Если внимательно оглядеться вокруг, можно обнаружить массу экзотического сырья, а если хорошо поискать, то можно найти все, что угодно.

#### Обсидиан

Обсидиан – это природное стекло, образующееся в результате вулканической деятельности. Химически он относится к риолитам и гранитам, поэтому содержит большое количество некремниевых минералов, таких как калийный полевой шпат. Очень быстрое застывание расплавленной массы препятствует образованию кристаллов, отсутствие которых и определяет отличие обсидиана от своих химических родственников. Он обычно темного цвета, в основном черного, но также бывает красным, коричневым, полосатым (красный/коричневый/черный), зеленым, серым, серебристым и прозрачным. Текстура варьируется от совершенно изотропной и стекловидной до достаточно кристаллизованной – зернистой, сахаристой. Иной раз обсидиан содержит в себе кристаллы, кусочки туфа и другие включения,

может иметь трещины и линии напряжения, возникающие при неравномерном остывании. Нередко обсидиановые желваки несут на себе «синяки» или вмятины, полученные во время скатывания по склонам. Обсидиан встречается в больших лавовых потоках и в качестве линз и подушек в риолитовых натеках. Его порой очень трудно добыть из включающих отложений, и древние каменщики добывали его из вторичных отложений, таких как склоновые осыпи или русла, где он встречается в виде обломков или желваков после эрозии первичных отложений.

Для многих доисторических племен обсидиан был истинной ценностью. *Хоупвеллские насыпи (Hopewell mound)* в Огайо содержали несколько сот фунтов обсидиана с месторождения в Йеллоустоуне, а обсидиан из месторождений в Калифорнии транспортировался через горы Сьерра-Невада и расходился по большой территории. В более развитых культурах Мезоамерики специалисты-каменщики делали из обсидиана миллионы пластин и других артефактов на индустриальной основе. Контроль над обсидиановыми месторождениями был фактором развития и умирания городов.

Многие из современных каменщиков предпочитают обсидиан любым другим материалам, поскольку с ним можно работать целевым образом. Легкость, с которой он поддается обработке, делает его пригодным материалом и для новичков, и для виртуозов своего дела. Тем не менее хрупкость делает его уязвимым на разлом, а при применении ударной техники осколки летят в разные стороны. Обсидиановые отщепы имеют очень острые края, которые могут стать причиной серьезных порезов.

#### Базальт и риолит

Базальт и риолит – также изверженные или вулканические породы. Риолит содержит до 50 % кварца в отличие от базальта, состоящего, главным образом, из плагиоклазного полевого шпата и ферромагнитных минералов. Чем медленнее они остывали, тем больше различных минералов отсортировывалось в кристаллические формации. По этой причине их способность к расщеплению существенно различается, вплоть до полной нераскалываемости. Некоторые базальты бывают пористыми или ве-

зикулярными. Хотя встречаются базальты и риолиты, которые похожи на грубый обсидиан, и кремнистые сланцеподобные риолиты, в основном, базальты и риолиты достаточно твердые породы и не годятся для новичка или для изготовления хороших орудий.

#### Кремнистый сланец и кремнь

Кремнистый сланец и кремнь – очень схожие породы, и разные люди разделяют их кому как вздумается (Luedtke 1992). Некоторые говорят, что кремнистый сланец – светлого цвета, а кремнь – темного, но другие утверждают противоположное. Кое-кто говорит только о мелкозернистом кремне и более грубом кремнистом сланце, но разновидности текстуры любого конкретного желвака делают такие утверждения nonsensом. Некоторые называют кремнем лишь породы, встречающиеся в Европе, и утверждают, что в США есть только кремнистый сланец. В принципе, кремнь относится к породам, формировавшимся только в меловых отложениях, тогда как кремнистый сланец может происходить из известняков или других отложений. Химически и структурно кремнистый сланец и кремнь, по существу, одно и то же.

Кремнистый сланец и кремнь встречаются в виде желваков или пластов, которые формируются как вторичные отложения в породах, содержащих карбонат кальция, т. е. в известняках и мелах. Точный процесс их формирования описан Шепардом (1972) и представляет собой накопление  $\text{SiO}_2$  и химическую замену им частиц известняка. Большинство желваков имеет грубую и часто известковую поверхность, названную *коркой (cortex)*, подобную корке хлеба. Желваки варьируются в размерах от микроскопического до нескольких сотен фунтов.

Лучший кремнь и кремнистый сланец имеют гладкую, почти стекловидную поверхность излома, но при этом они тверже, чем стекло или обсидиан. Качество породы исходит от мелкокристаллической, но не стекловидной структуры, до довольно зернистой и, в конце концов, до чрезвычайно грубой, с видимыми кристаллами. Часто кремнистый сланец и кремнь несут *патины (patina)*, заветренную поверхность или корку различной

окраски, образующуюся в результате воздействия воды и химических веществ, выщелачивающих кремний и другие компоненты. Выветривание, особенно при крайних значениях жары или холода, может раскалывать или разламывать экспонированные желваки, делая их непригодными для использования.

В некоторых областях возможно извлечь кремнистый сланец или кремнь из его начального известкового или мелового отложения. Во времена неолита в Южной Англии и в Европе существовали большие кремневые каменоломни, где для извлечения этого важного сырья были прорыты миди туннелей (Bosch 1979; Rudebeck 1987; Schild 1987). В Граймс Грейвс в Южной Англии, согласно Мерсеру и Савийе, «древними шахтерами были предприняты огромные усилия, чтобы достигнуть уровня «подопшвы пласта» – представлявшей для них интерес залежи кремня. После удаления 800–1000 тонн мела и песка, можно было добыть 8 тонн кремня – и это за весьма кратковременный период обитания». Если учесть, что все «вскрышные» работы осуществлялись с использованием куска рога и корзины, то нельзя не согласиться с утверждением, что «кремнь был нужен им позарез».

Вероятно, большинство кремня и кремнистого сланца, используемых во всем мире в древности, происходило из вторичных отложений, поскольку эти породы были и остаются наиболее удобными для эксплуатации. Вследствие того, что желваки кремнистого сланца более долговечны, чем включающие их породы, они часто эродировались из материнских пород и включались в отложения типа речных гравийев или даже экспонировались на поверхность. Морские отложения в некоторых регионах содержат материал, далеко отстоящий от коренной породы. Вскрытые гравии и современные дорожные выемки – хорошие места для поиска и собирания кремня и сланца.

#### **Другие мелкокристаллические силикаты**

Кроме кремнистого сланца и кремня, мелкокристаллические силикаты включают яшму, халцедон, агат и онисс. Геологи, археологи и скалолазы часто путаются и дают противоречивые определения этих минералов.

Халцедон представляется аморфным, но фактически состоит из микрокристаллов кварца, как и кремнь. Кажется, что халцедон отличается от кремня и кремнистого сланца или потому что он имеет меньшие межкристаллические расстояния и, следовательно, содержит меньшее количество воды (Shepherd, 1972), или потому, что его кристаллы растут, скорее, как волокна, а не зерна (Luedtke 1992). Халцедон часто растворяется и оседает в трещинах других пород, часто вулканических, и жеодах. Он имеет концентрические кольца и гладкие поверхности с небольшими овальными или полусферическими углублениями.

Яшмой называют любой мелкокристаллический силикат красного, красноватого, желтого или оранжевого цвета. Агат, предположительно, слоистый минерал, но таковыми являются и некоторые другие породы, которые можно было бы назвать кремнистыми сланцами. Некоторые окаменелые деревья состоят из кремня и будут колотья, но часто имеют своеобразный угловатый разлом.

Эти породы обычно не встречаются большими кусками и часто имеют слишком серьезные изъяны с точки зрения потенциального сырья. И все же при каждом удобном случае их пускали в дело, а некоторые привлекали цветом и формой.

#### **Кварцит и родственные метаморфные породы**

Метаморфные породы, будучи первоначально сформированы как седименты, отложенные водой в качестве песка и грязи, претерпели изменения в результате воздействия температуры и давления. Кварцит начинал свою жизнь, так сказать, как песчаник, но отдельные зерна кварцевого песка затем спрессовались друг с другом под воздействием температуры и давления. Хотя он встречается в виде пластов, почти весь кварцит, использовавшийся доисторическими каменщиками, был в форме булыжников в руслах рек. Большинство разновидностей кварцита – очень твердый материал, и орудия из него выглядят достаточно грубыми, даже в исполнении квалифицированного мастера. Однако встречается мелкозернистый кварцит, в том числе хикстонский окремненный песчаник, который интенсивно эксплуатировался

на протяжении всей предыстории, и артефакты, сделанные из него, широко использовались на Среднем Западе.

Из кварцитовых галек получают хорошие отбойники. Твердые и крепкие, они хорошо подходят для обработки кремнистого сланца и других твердых пород.

Аргиллит, окремненный сланец, окремненный известняк и арканзасский новакулит, использовавшиеся как абразив, пример других осадочных пород, которые или начинались с кварца, подвергнувшись метаморфозам, или включали в себя кварц после отложения. Их свойство колотья различно, и встречаются они, как правило, очень локально.

#### Температурное воздействие

Качество многих мелкокристаллических силикатов может быть улучшено термообработкой. Такая возможность вполне могла стать причиной появления абсурдной старой истории о том, что наконечники стрел изготавливались нагреванием камня и последующим поливанием его холодной водой, отчего отскакивали отщепы. Достаточно серьезные каменщики попробовали этот способ (например, Ellis 1939) чтобы показать, что он не работает, никогда не работал и не мог работать, но легенда осталась. Вежливость не позволяет назвать этих людей лжецами, но если кто-то будет утверждать, что видел наконечники, изготовленные огнем и водой, или сам изготовлял их таким способом, лучше не иметь с ним никаких дел.

Однако нагревание может использоваться при обработке камня, хотя и не для расщепления. Некоторые породы, нагретые постепенно до достаточно высокой температуры, меняют текстуру и цвет. При термообработке камень обычно становится менее зернистым и более однородным по текстуре, более хрупким и, следовательно, его легче обрабатывать. Что именно происходит во время термообработки, не совсем ясно. Некоторые предполагают, что кристаллы кварца или волокна плавятся и спекаются на молекулярном уровне, делая материал более изотропным, в то время как другие доказывают, что образуются микротрещины, которые ослабляют материал и заставляют его ломаться более легко и более равномерно. Людтке (1992) развер-

нул широкую дискуссию. Каменщик утверждает, что подвергшийся термообработке материал расщепляется с большей легкостью и с более гладкими поверхностями излома, более острыми гранями и меньшим количеством задиров и карнизов (например, Mandeville и Flenniken, 1974; Patterson 1979 b, 1981 a). Многие среднего качества кремнистые сланцы термообработкой можно превратить в высококачественный материал, а такие породы, как новакулит, без нее практически непригодны для использования. Термообработке присущ один недостаток, существенно ограничивающий ее использование древними потребителями орудий – после нее материал слабеет и более подвержен разлому.

Древние и этнографические каменщики в некоторых районах традиционно подвергают камень термической обработке (Harkness, 1986; Hester 1972; Keyser и Fagan 1987; Shippee 1963; Tindale 1985). Часто термообработанные каменные орудия легко распознать. Термообработка мелкозернистого кремнистого сланца придает ему очень гладкий, глянцево-разлом, почти «мыльный» на ощупь. Это изменение текстуры видно только на свежем разломе или негативе отщепа. Если имеются более старые поверхности с более зернистыми, более тусклыми текстурами, которые контрастируют с остальной частью негативов снятий, вероятно, что орудие подверглось термообработке. Часто изменяется также цвет – до более яркого и более насыщенного. Это можно увидеть только при сравнении обработанных и необработанных образцов одного и того же материала.

Все, что необходимо для успешной термообработки подходящего камня – достаточно высокая температура и медленное нагревание и охлаждение. Современные археологи и каменщики в последние годы экспериментировали с различными материалами и разными методами (например, Collins и Fenwick 1974; Crabtree и Butler 1964; Geyer 1988; Griffiths et al. 1987; Joysе 1985; Luedtke 1992; Patterson 1978; Purdy 1974). Древний мастер зарывал отщепы в землю и разводил над ними огонь. Лучше нагревать отщепы или частично законченные орудия, чем большие желваки или нуклеусы, а сравнение негативов сколов нагретых и ненагретых древних каменных орудий показывает, что многие нагревались на стадии грубых заготовок перед окончательной



обработкой. Слой чистого песка помогает равномерному и постепенному распространению температуры. Куски породы следует закапывать неглубоко, на 2–10 сантиметров. После двухчасового горения породе необходимо дать остыть. Если огонь разгорается слишком быстро или если разогретые отщепы внезапно окажутся на открытом воздухе, они будут ломаться, рассыпаться или от них будут отслаиваться потлиды. *Потлиды (potlid)* – это маленькие округлые куполовидные отщепы, отслаивающиеся от поверхности и оставляющие неправильной формы ямки. Потлиды – это свидетельство серьезных изъянов материала. Сами они иногда напоминают отщепы, но их легко отличить по отсутствию площадки. Свойство камня раскалываться беспорядочно под воздействием температуры делает невозможным изготовление наконечника стрелы обливанием раскаленного камня холодной водой.

Можно провести опыты по нагреванию камня в гриле, на газе или в электропечи (что было недоступно древним людям) (Patterson 1978). Некоторые сланцевые породы могут быть нагреты до 450–500° по Фаренгейту (225°–250° C). В зависимости от режима нагревания становилась очевидной разница в качестве материалов, и если расщепление большинства сланцевых пород при таком режиме существенно облегчалось, то для новакулита и других более твердых кремнистых сланцев этого будет недостаточно. Они требуют температур от 600 до 800° по Фаренгейту (300–460° C). Ряд каменщиков используют электрические обжиговые печи. Obsидиан, базальт, риолит, кварцит и т. п. не поддаются термообработке вообще. Для новичка при работе с материалом среднего качества термообработка может оказать существенную помощь.

#### **Поиски материала: этические и практические соображения**

Самые подходящие и наиболее часто встречающиеся материалы – кремнистый сланец и кремнь.

Конечно, необходимые материалы можно приобрести в специализированных магазинах, но лучше всего выяснить, где находятся выходы или обнажения подходящих пород, и самолично ползать по окрестностям, походить по берегам рек, речушек,

ручьев и оврагов или побывать на местах проведения строительных или дорожных работ. Это те зоны разрушения, где дальнейшее вмешательство не приведет к уничтожению археологических данных.

Никогда, ни при каких обстоятельствах не разрушайте археологическую стоянку! Наши археологические стоянки и, следовательно, наши возможности изучения древнего человека исчезают с катастрофической быстротой, и причиной этого являются техногенное вмешательство и мародерство. Многие люди коллекционируют наконечники и другие артефакты. Многие из них искренне интересуются археологией, хорошо подготовлены и приносят пользу науке. Лучшие коллекционеры собирают только подъемный материал с разрушенных, попавших в зону строительства, подвергшихся эрозии и другим процессам стоянок. Они фиксируют новые местонахождения и сообщают о них, так что их работа может быть полезна для археологов. Тем же, кто разрушает стоянки в поисках артефактов, а не информации, не может быть никакого оправдания. Сам по себе артефакт мало что значит, если мы не знаем, откуда он происходит и что с ним происходило (см. главу 11 об интерпретации каменных орудий). Люди, которым артефакты нужны только для того, чтобы поместить их в витрину, уничтожающие для этого стоянки или покупающие артефакты у тех, кто этим занимается, – воры, крадущие достояние всего человечества.

Ни в коем случае сбор каменных изделий не должен разрушать любое местонахождение археологического материала. Некоторые из месторождений сырья, которые представляют интерес для современных каменщиков, также использовались древними мастерами. Карьеры и мастерские, что остались после них – важные археологические местонахождения, зачастую мало или вообще не изучены. После немногочисленных ранних описаний крупных залежей сырья (Holmes 1890, 1900, 1919) серьезное внимание им стало уделяться лишь в последние годы (например, Banks 1990; Kamp и Whittaker 1986; Singer и Ericson 1977; Tongence 1986). Не прикасайтесь к находящемуся здесь археологическому материалу!

В некоторых первых американских изданиях по обработке камня (например, Mewhinney 1957) описывалось использование отщепов с индейских стоянок для изготовления каменных орудий. Как уже говорилось, даже отходы расщепления могут сказать археологу очень много относительно того, что было сделано, поэтому удаление любых артефактов со стоянок для иных, кроме научных, целей недопустимо. Если вы слишком ленивы или неопытны, чтобы изготавливать собственные отщепы, используйте фарфор, стекло или другие простые современные материалы.

Еще более следует избегать искажения археологических данных путем подбрасывания изготовленных изделий на доисторические стоянки. Археологические данные бесценны, подделки безжалостны. Часто невозможно установить различие между отщепом, которому тысячи лет, и сделанным вчера.

Не стоит набирать больше материала, чем можно будет использовать. Любой новичок в процессе обучения ремеслу неизбежно израсходует много материала. Чтобы сэкономить материал, можно распилить желвак на плитки (правда, для этого понадобится алмазная пила), хотя и с ними есть такие же проблемы, как и со стеклом, но это все преодолимо. Но из плиток можно сделать гораздо больше бифасов, чем из целого желвака.

При наличии места отходы желательно не выбрасывать сразу, потому что подходящие можно будет использовать, если вдруг появится желание сделать наконечник стрелы, а кое-что с острыми краями можно будет использовать для разрезания чего-нибудь. Выбросить ненужное всегда успеется. Нельзя забывать, что дебитаж можно использовать для изучения технологии работы с камнем, изготовления других изделий, а также для демонстрации процесса.

Возвращаясь к теме этики, можно сказать о желательности подписания своих работ, поскольку во многих случаях фактически невозможно отличить дубликат от древнего артефакта. Это убережет будущего археолога от ошибочной классификации изделия как древнего. Наше сегодняшнее знание диапазона вариативности некоторых типов наконечников и их географического распространения, вероятно, уже искажено современными изде-

лиями, опубликованными в качестве иллюстраций древних типов. Эта проблема очень серьезна, поскольку не только в Америке наше знание сформировалось на основании исследований коллекций, собранных без соответствующего археологического документирования.

Изготовленные реплики, как и материалы раскопок, лучше всего маркировать черной тушью и для фиксации покрывать шифр лаком для ногтей.

## 5. Безопасность

*Чтобы делать стрелы правильно, нужно покрыть лицо глиной и сесть на солнцепеке в тихом уединенном месте. Глина предохраняет от осколков, а также является хорошим ритуалом для удачи.*

Мнение Иши (Роуэ 1974)

Как уже говорилось, каменные орудия могут быть невероятно острыми, поэтому очевидно, что они потенциально опасны. С набавыванием опыта станут возможны и собственные точные оценки степени риска и необходимых мер предосторожности. На первых порах порезы неизбежны, но если вопросам безопасности придавать должное значение, то вполне можно отделаться царапинами, а не порезами. Самое страшное – повреждение сухожилий, что может привести к ампутации пальцев.

Так, на первое лабораторное занятие десять студентов, которым было сказано принести перчатки, пришли с пустыми руками. Пара, которая имела некоторый опыт, уже поработав с каменщиком, утверждала, что голыми руками лучше «чувствуется» материал, а остальные просто не вняли предупреждениям. После теоретической части студенты приступили к работе с кусками стекловидного молибденового шлака. Он почти то же самое, что и обсидиан – легко колется, чрезвычайно однороден и очень, очень остер. Через некоторое время посыпались чертыхания и начались бесконечные перевязки. К концу занятия каждый студент имел порезы, а один отправился накладывать швы. От рабочих мест к умывальникам потянулись дорожки кровавых пятен. На следующее занятие все принесли перчатки.

Студенты-то хоть действительно не подозревали о последствиях и учились на собственном печальном опыте, но и опытные каменщики порой совершают ошибки или проявляют небрежность, расплачиваясь за это. Так, однажды один студент попро-

сил, чтобы преподаватель сколот большой отщеп с непокорного нуклеуса. Тот не надел перчатку, но взял нуклеус и сколот отщеп, оказавшийся большего, чем ожидалось, размера. Конец отщепа как бритвой срезал ему подушечку пальца, и понадобилась помощь врачей.

Так или иначе, суть проблемы ясна. Некоторые каменщики отказываются пользоваться защитным снаряжением. Они утверждают, что перчатки и т. п. мешают им чувствовать процесс. Иногда это действительно так, но во многих случаях, похоже, им нравится испытывать чувство опасности, как в дешевом детективе или приключенческом романе. Вряд ли боль этого стоит, как и вероятность возможного ранения.

### Правильная техника

Порезаться может каждый, и даже кожаные перчатки не гарантируют полной защиты. Должное уважение к острым отщепам, некоторым базовым правилам и простому оборудованию позволяет минимизировать вероятность несчастного случая и серьезной травмы. Предметно о безопасных методах и защитном снаряжении речь пойдет в разделах, касающихся конкретных способов расщепления, но имеются некоторые общие правила, которые должно наблюдать всегда.

Причинить себе вред можно и при наличии хороших кожаных перчаток, если неправильно использовать инструменты. Наверняка ни у кого нет никакого желания, чтобы откальвающийся отщеп воткнулся в какую-нибудь часть тела. Сколотый отщеп еще сохраняет некоторую энергию и, как правило, отлетает в направлении сбивающего его удара. Если у него острый конец или край, а на пути встретится тело, то телу придется несладко. Нуклеус или отжимник следует держать так, чтобы любой снимаемый отщеп либо свободно падал, либо проскакивал между нуклеусом и рукой, а не втыкался в нее.

Хотя иногда желательно, чтобы отщеп свободно падал, как правило, лучше, если он чем-то захватывается. Если этого нельзя сделать собственной рукой, можно воспользоваться подушечкой или чем-нибудь мягким. Есть две причины не позволять отщепам разлетаться. Во-первых, отщеп может расколоться или во-

обще разлететься на кусочки, если упадет на что-то твердое. Во-вторых, летящий отщеп опасен для всех. Со временем приходит умение контролировать процесс отщепления и предугадывать, когда и как будет откалываться отщеп. В большинстве случаев так и бывает. Но человеку свойственно ошибаться, поэтому следует быть настороже, даже если есть уверенность, что приняты все необходимые меры защиты. Это вдвойне необходимо, когда работают несколько человек. Поскольку невозможно одновременно делать свое дело и наблюдать за работой другого, лучше сесть на безопасном расстоянии от разлетающихся осколков и надеть очки. Маленькие осколки не менее опасны, чем большие, особенно для глаз.

Говоря о правильной технике, нельзя обойти молчанием и умственную деятельность. Разум в искусстве обработки камня столь же важен, как и руки. Чтобы сделать хорошую работу, избежать неприятностей и набраться опыта, необходима концентрация. Иши работал в уединенном месте в полной тишине (Pore 1918, 1974). Конечно, приятно работать с другими и учиться у них, но лучшие изделия выходят из-под собственных рук.

Каждый каменщик вырабатывает индивидуальный темп и ритм. У каждого бывают свои хорошие дни, когда все ладится, а бывают времена, когда все валится из рук, и остается только отложить все на потом.

### **Глаза**

Глаза легко повредить и нелегко вылечить. Любая работа с камнем даст много пыли и мельчайших острых осколков, разлетающихся во все стороны; особенно их много при работе с обсидианом и стеклом, которые нередко ломаются и раскалываются. Даже при использовании отжимной техники появляются пыль и мелкие частицы, которые могут попадать в лицо. Так что при обработке обсидиана (или стекла) или при совместной работе с другими каменщиками очки не будут излишней предосторожностью.

### **Руки**

Руки – те части тела, которые легче всего поранить при работе. При ударном расщеплении кожаную перчатку лучше над-

вать на ту руку, которая держит заготовку, а не на ту, которая держит отбойник. Это делается потому, что держащая рука – там, где формируются острые края, где наносятся удары. Рука ударяющая меньше подвержена риску, хотя ее можно повредить при ударе по камню или если она скользнет по острой кромке при снятии отщепа. Снимать отщепы отжимом также следует в перчатках плюс подкладка, которая защитит ладонь, оставляя свободными пальцы (см. гл. 7)

В процессе работы можно потянуть мышцы, сухожилия, повредить суставы. Могут заболеть кисти и плечи. Все это в совокупности может привести к развитию артрита.

### **Другие части тела**

В большинстве случаев работа с камнем происходит сидя, с использованием коленей и ног для фиксации нуклеуса. Хорошей защитой их будет большой кусок мягкой кожи. Цель работы – отбивание отщепов, которые будут падать к ногам. Лучше всего быть одетым в длинные брюки и ботинки, а не в сандалии. Работая в шортах и пытаясь не давать отщепам разлететься, есть шанс получить кучу царапин на ногах, оставленных мелкими осколками, образующимися после каждого удара. Еще лучше, если брюки закрывают ботинки, тогда мелкие осколки не попадают в обувь. Остальные мелкие ухищрения – дело личное.

### **Легкие**

Многие из британских обработчиков ружейных кремней девятнадцатого века умирали от «чахотки», т. е. от заболеваний легких, таких как силикоз, рак и пневмония (Kalin 1981). Скиртчли (1879) категорично утверждал, что алкоголизм для них был менее смертелен, чем легочные заболевания. Британские мастера работали по 10–12 часов в душных каморках, дыша кремневой пылью, ими же и производимой. Если колоть камень при солнечном свете, то можно увидеть пыль, разлетающуюся после каждого удара. Естественно, сегодняшние условия несколько не схожи с условиями жизни британских рабочих, но лучше избегать дышать пылью.

Лучше всего работать в проветриваемом помещении, при открытых дверях, чтобы обеспечить хорошую циркуляцию воздуха. Чтобы предотвратить образование пыли, предметы можно смачивать водой.

#### **Удаление отходов**

Удаление отходов – также проблема безопасности. Следует либо работать в недоступном для детей и босоногих посетителей помещении, или очень тщательно прибираться после окончания работы. Даже маленький отщеп может испортить целое воскресенье. Каменные орудия необходимо держать подальше от беззаботных детей – они могут знать, что нож – острый и им нельзя баловаться, а вот отщеп может представлять собой неведомую им опасность. Отходы от работы ни в коем случае нельзя выбрасывать на доисторической стоянке, где они могут смешаться с археологическим материалом, так же как их нельзя оставлять в общественных местах, где от них могут пострадать невинные люди.

#### **О пользе**

Как бы там ни было, работа с камнем – дело менее опасное, чем обработка дерева с помощью электроинструмента, катание на горных лыжах и многое другое, чем совершенно нормальные люди занимаются ради забавы. Подобно многим занятиям, она, как своего рода медитация, которая позволяет расслабиться, выплеснуть свой стресс на беззащитный камень. Она улучшает координацию глаз и рук, силу хватки. В интеллектуальном плане она расширяет индивидуальное знание природы, воспитывает уважение к нашим доисторическим предкам, которые были превосходными мастерами и сумели совладать с миром, который нам трудно даже себе вообразить, и жить в нем.

## **6.**

### **Техника твердого отбойника**

*Один мой старый приятель с удивительной для его лет силой швырнул один камень на другой, одновременно высоко подпрыгнув, чтобы уберечься от осколков.*

**Hambly (1931:91), описание способа обработки камня тасманийцами**

Прямое скалывание твердым отбойником, когда отщепы отделяются ударом одного камня по другому, является первой и основной техникой обработки камня. Упомянутые выше тасманийцы применяли ее простейшую форму. Если ударить одним камнем по другому достаточно сильно, он расколется, и некоторые из получившихся осколков можно использовать, но такой способ и опасен, и непредсказуем по результату. Для получения фрагментов камня правильной формы предпочтительнее ударять по нуклеусу зажатым в руке отбойником. Техника твердого отбойника может быть применена при получении отщепов и ретушировании их в орудия, такие как скребки, производстве простых тяжелых нуклеусных орудий, например некоторых типов ручных рубил, и даже многих более сложных орудий. Техника твердого отбойника применялась и при производстве отщепов-заготовок и других преформ, которые затем обрабатывались с помощью других техник.

Работа твердым отбойником – хороший способ понять многие основные принципы обработки камня.

#### **Материал и оборудование**

Для расщепления предпочтительно иметь подходящий желвак размером с кулак или около этого. Если нет ничего лучшего, воспользуйтесь доньшком большой бутылки, стеклянным или фарфоровым изолятором, обломком унитаза. О других желательных свойствах нуклеусов мы поговорим попозже.

Инструмент непритязателен. Прежде всего он связан с обеспечением безопасности: очки, кожаные перчатки, кусок кожи, чтобы прикрыть ногу, и набор твердых отбойников. Отбойник должен быть легче нуклеуса, а от его размера будет зависеть размер отщепов. Каменные отбойники изнашиваются и ломаются, поэтому надо иметь их несколько, разных размеров. Пара маленьких по 200–250 г отбойников используется для обработки маленьких нуклеусов и бифасов на ранних стадиях; пара – среднего размера, 250–300 г – для снятия больших отщепов, трансформируемых в наконечники, и пластин; один большой – 600–1000 г применяется только для снятия больших отщепов с действительно больших нуклеусов.

Лучшие отбойники получаются из окатанных галек и булыжников твердых пород. Предпочтительная форма – закругленное яйцо или овал. Он хорошо помещается в руке и имеет выраженный ударный конец. У уплощенного и закругленного камня можно использовать края. Разные каменщики предпочитают разные формы, поскольку реально играет роль только форма и выраженная ударная точка.

Отбойники должны быть из породы, которая тверже материала нуклеуса. Кварцит, базальт или нечто подобное подходят лучше всего, хотя при обработке обсидиана может использоваться и известняк, и даже твердый мел, которые умелые мастера применяют для утончения бифасов.

Легко колющиеся материалы, такие как сланец или обсидиан, лучше не использовать в качестве отбойников, поскольку после каждого удара на отбойнике образуется ударный конус, такой же, как и на нуклеусе, который заметно ослабляет силу удара, выщербляет поверхность отбойника и может расколоть его. Не подходят также камни с трещинами, кавернами и из хрупких пород. Большинство отбойников ломается уже после повторных ударов. У отбойников быстро появляются характерные следы износа, поскольку каждый удар уносит частичку камня. Если отбойник используется достаточно долго, на тех участках, где он удерживается пальцами, возникает полировка. Характерные следы износа отбойников дают археологам возможность отличить их на археологической стоянке от обычных галек.

### Принципы ударного расщепления: эксперимент

Хотя прямое отщепление твердым отбойником является простейшей техникой расщепления, которую очень просто описать и понять, каменщик при этом все равно одновременно наблюдает и контролирует несколько взаимосвязанных переменных. На рис. 6.1 в шуточной форме показан мыслительный процесс некоего «Орга». Но хороший каменщик действительно контролирует силу удара, его направление, точку нанесения удара, форму нуклеуса, углы краев и еще многое другое, что все вместе определяет форму и размер нуклеуса. Каждый раз при нанесении удара условия слегка меняются, но опытный каменщик всякий раз будет получать результат, максимально близкий к заданной модели нужного ему скола. Изготовители ружейных кремней в Англии могли выдавать тысячи кремней в день практически одинаковой формы, как если бы их делала машина.

В процессе расщепления кое-что просто невозможно увидеть, например угол, под которым наносится удар. Для того чтобы понять, что контролирует каменщик и как эти переменные воздействуют на отщеп, был проведен контролируемый эксперимент с использованием механического «каменотеса» (рис. 6.2) (Whittaker and Dibble 1979), в ходе которого фиксировался ряд важных для каменщика переменных (рис. 6.3).

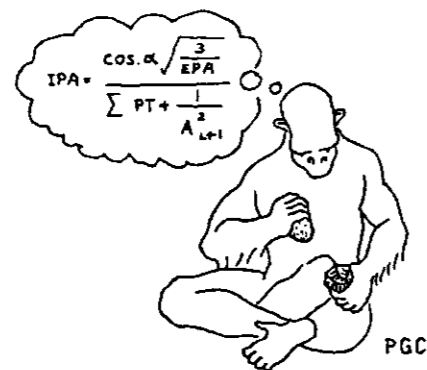
Независимые переменные – т. е. те, которые контролируются каменщиком:

1. *Глубина площадки (platform depth)* – как далеко от края площадки наносится удар, т. е. расстояние между точкой нанесения удара и краем площадки.

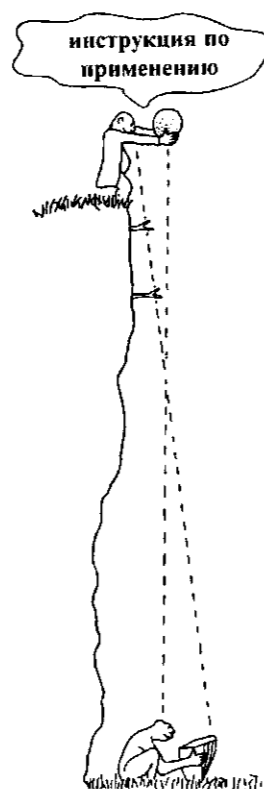
2. *Ударный угол (angle of blow)* – угол, под которым отбойник входит в соприкосновение с площадкой в точке удара.

3. *Внешний угол площадки (exterior platform angle)* (аббревиатура ВУП (EPA) или *угол площадки (platform angle)* – угол, образуемый площадкой и плоскостью нуклеуса, с которой будет производиться скалывание.

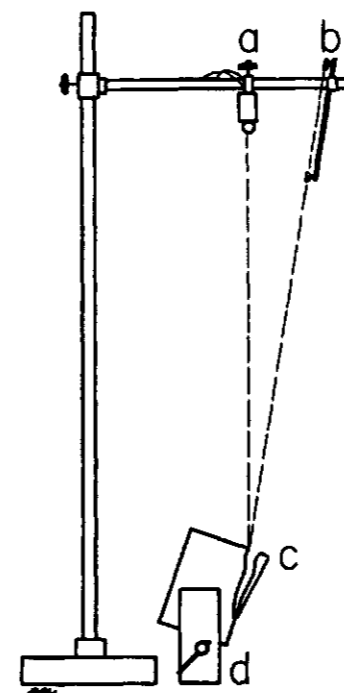
4. *Сила удара (force of blow)*.



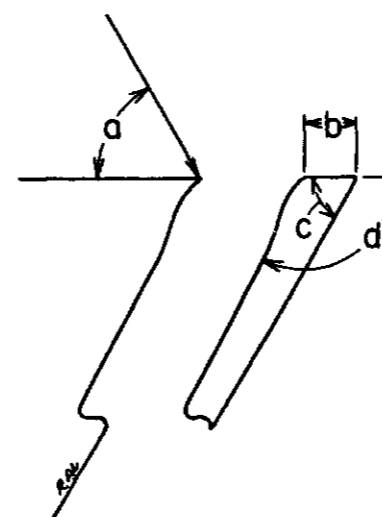
6.1.  
Орго просчитывает переменные при изготовлении олдубайского чоппера



Так в шутовой форме выглядит эксперимент по механическому расщеплению



6.2.  
Механическое приспособление для экспериментов по расщеплению: а) электромагнит, удерживающий металлический шарик; б) оптический прицел; с) нуклеус и отщеп; д) зажим



6.3.  
Переменные, выделенные у экспериментального отщепа

Зависимые переменные (обусловленные независимыми переменными):

1. Внутренний угол (interior platform angle) /телона (ventral angle)  $J$  – угол, образованный площадкой и вентральной плоскостью отщепов.

2. Длина отщепов (flake length).

3. Толщина отщепов (flake thickness).

Выводы можно выразить несколькими словами: 1) более сильные удары дают более крупные отщепы; 2) чем больше глубина площадки, тем больше, а главное, толще отщепы. Менее очевидный вывод заключается в том, что внешний угол площадки значительно влияет на длину. Чем ближе он к  $90^\circ$  – при всех остальных параметрах как константах – тем длиннее отщепы, тогда как при  $90^\circ$  отщепов вообще не бывает. Угол удара мало влияет на размер отщепов, но эксперимент касался только углов  $75^\circ$ ,  $65^\circ$  и  $50^\circ$ . Внутренний угол площадки, который считался показателем угла удара (Stabtree 1972 b), в действительности не поддавался измерению и фактически оказался настолько бесполезным, что его нет смысла учитывать при археологических исследованиях. Поэтому, когда речь идет об угле площадки, подразумевается *внешний (exterior)* угол площадки.

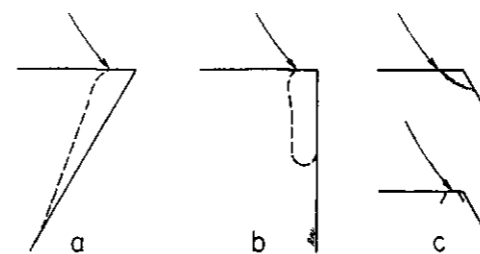
### Ударное отщепление

Реальная обработка камня очень отличается от искусственного эксперимента, описанного выше, хотя анализ археологических отщепов показывает те же тенденции (Dibble 1981). Самое главное, что следует иметь в виду при начале работы, – это внешний угол площадки, угол удара и форму рельефа поверхности, с которой снимается отщеп.

#### 1. Подбор подходящей заготовки.

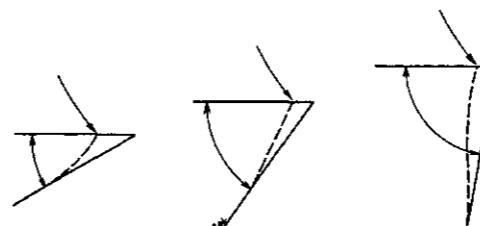
Она должна быть величиной с ладонь, а еще лучше – с кулак, плоской, а не сферической формы, потому что необходимо найти ровный участок поверхности для площадки, которая образует угол менее  $90^\circ$  с поверхностью съема (рис. 6.4).

Если внешний угол площадки близок к  $90^\circ$ , отщепы будут короткими и толстыми, со всеми вытекающими недостатками, требующими дополнительной обработки. Если внешний угол



6.4.

Углы площадки: а) меньше  $90^\circ$  градусов – хороший отщеп с переобразным окончанием; б) около  $90^\circ$  градусов – короткий отщеп с петлеобразным окончанием; в) больше  $90^\circ$  градусов – слом и начальный конус



6.5.

Зависимость размера отщепов от угла площадки (остальные переменные принимаются за константы)

площадки больше  $90^\circ$ , отщепы вообще невозможно снимать – нуклеус будет колотиться от удара или на нем появятся выбоины, что значительно мешает дальнейшей работе.

Как уже говорилось, угол площадки также влияет на длину отщепов. Даже без учета других факторов любое увеличение угла площадки будет увеличивать размер отщепов (рис. 6.5), но при стандартном отщеплении следует иметь в виду и остальные факторы.

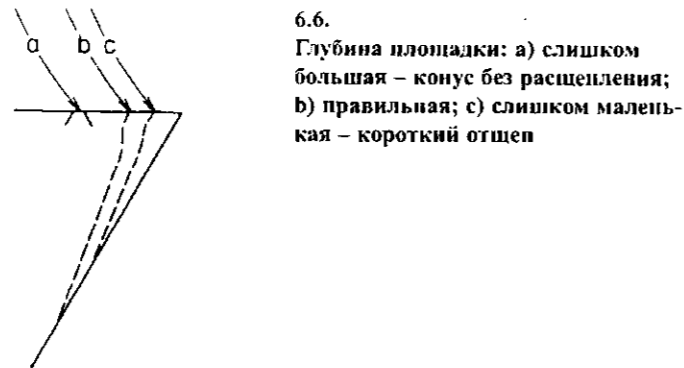
#### 2. Выбор соответствующего отбойника.

Он должен быть легче нуклеуса, иначе от удара, усиленного весом отбойника, нуклеус сместится, и либо не произойдет отщепление, либо результат окажется не тем.

#### 3. Положение нуклеуса и нанесение удара.

Нанесение удара требует контроля нескольких параметров: точки удара, угла удара, силы удара. Точка нанесения удара должна находиться в 3–6 мм от края, в том месте, где внешний угол площадки меньше  $90^\circ$ . Ее местоположение от края площадки в определенной степени предопределяет размер снимаемого отщепов. Если удар наносится слишком близко к краю, результатом станут только маленькие чешуйки, если далеко, отщеп, вероятно, не снимется вообще (рис. 6.6).





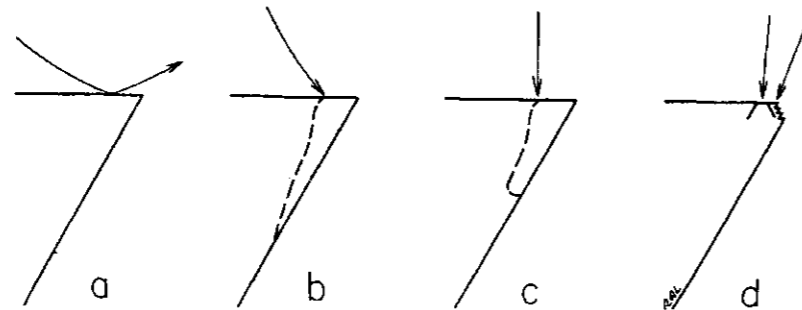
6.6.  
Глубина площадки: а) слишком большая – конус без расщепления; б) правильная; с) слишком маленькая – короткий отщеп

#### 4. Удар.

Удар должен наноситься под углом меньше  $90^\circ$  (рис. 6.7), поскольку при нанесении по площадке вертикального удара либо удара под углом больше  $90^\circ$  она практически приходит в негодность.

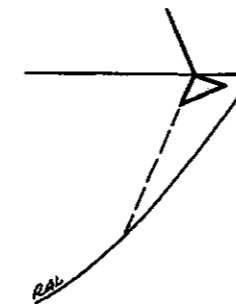
#### 6.7.

Углы ударов: а) слишком острый – соскальзывание; б) правильный – хороший отщеп; с) около  $90$  градусов – петлеобразный или ступенчатый слом; д) больше  $90$  градусов – разрушение площадки и образование конуса



На рис. 6.8 представлена гипотетическая модель процесса развития конуса в точке удара.

В реальности, механизм влияния угла удара несколько отличается.



6.8.  
Модель конуса, визуализирующая угол удара. Так называемый «принцип угла конуса» – лишь теоретическая модель, поскольку не отражает фактическое поведение конуса

В результате эксперимента установлено, что внутренний угол площадки, который предположительно соответствует углу удара (Crabtree 1972 b), изменяется не на ту же величину. Тому есть две причины.

Во-первых, считалось, что проксимальная часть вентральной поверхности отщепов в большой степени является краем ударного конуса. Это огромное сверхупрощение. В действительности же, хотя разлом может начинаться в форме конуса, у большинства отщепов он почти сразу же переходит в относительно плоскую поверхность разлома. Во-вторых, образование самого херцианского конуса слабо связано с углом удара.

Тем не менее следует признать, что изменение угла удара повлечет изменение формы и размера получаемого отщепов. Вероятнее всего, это происходит из-за других, не фиксируемых факторов, например стремления при уменьшении угла удара наносить удар ближе к краю площадки. Кроме того, удар, наносимый по дуге, направляет силу вниз и в сторону, а при увеличении угла удара большая часть силы уходит вниз (в нуклеус) и меньше в сторону (см. дискуссию об окончаниях).

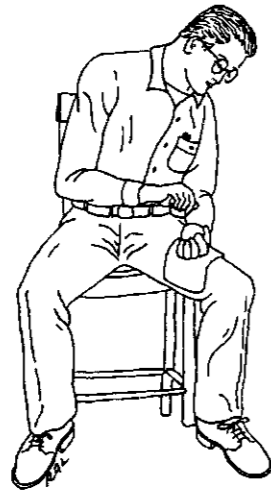
Как бы там ни было, непременным условием правильного отщепления является величина угла удара меньше  $90^\circ$  и больше  $35^\circ-45^\circ$ . Если он больше, удар ломает площадку, если меньше – приходится вскользь.

#### 5. Контроль силы удара.

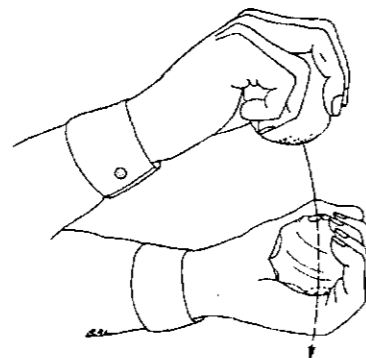
Отщепление не обязательно предполагает приложение большего усилия, чем предоставляет сам вес отбойника. Точность удара гораздо важнее, чем его сила. Отбойник не должен «прилипать» к нуклеусу. Результат работы зависит от ответа на ниже

поставленные вопросы: был ли удар направлен точно в выбранную точку? Находится ли точка удара достаточно близко к краю площадки, чтобы инициировать отщепление? Был ли внешний угол площадки меньше  $90^\circ$ ? Был ли угол удара меньше  $90^\circ$ ?

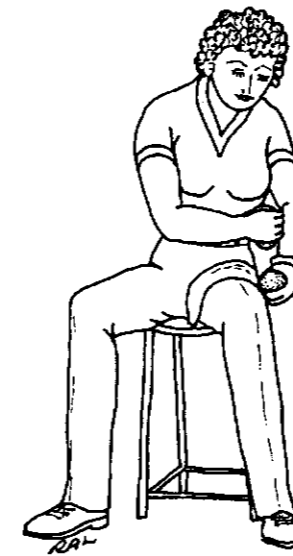
И несколько слов о рабочих позах. Базовые положения показаны на рис. 6.9 и 6.10. Не забывайте, что отщепы чаще разлетаются, нежели падают плавно, как перышки. Вторым вариантом предпочтительнее, когда речь идет о работе с достаточно большим нуклеусом, который трудно держать в руке. Здесь очень пригодится кожаная подкладка, которая способна защитить ногу от порезов и синяков.



6.9.  
Базовое положение сидя.  
Нуклеус зажат в руке, кисть оперта на бедро



Скалывание «свободной рукой». Поза – сидя, кисть оперта на колено. Предполагаемый отщеп обозначен пунктиром



6.10.  
Скалывание с помощью ручного отбойника. Нуклеус зафиксирован на внешней стороне бедра

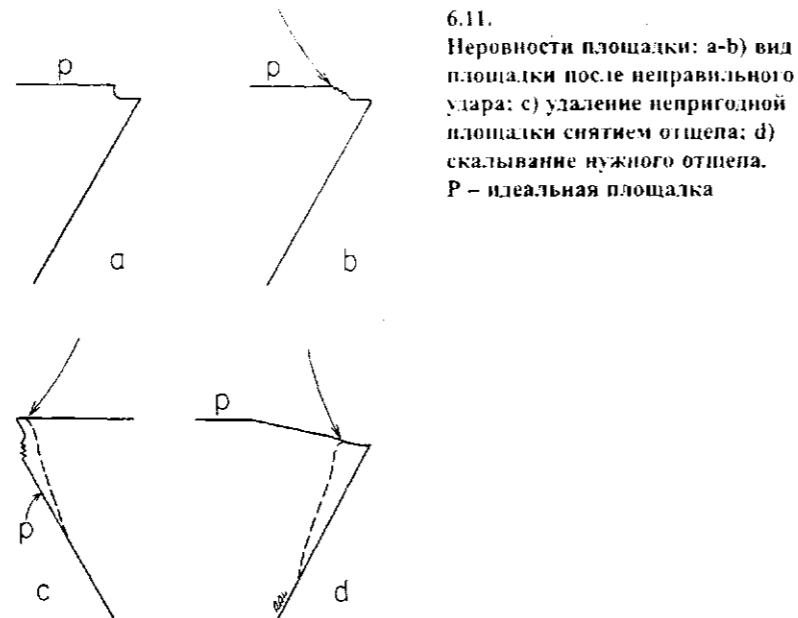
#### Площадки

Площадки – это ключ к успешному расщеплению. Существует ряд способов их модификации и подготовки. Если удар наносится по слабой площадке или под неправильным углом, или не в той точке, то: а) она просто сломается; б) снимется негодный отщеп или в) сломается нуклеус. Секундная подготовительная работа с площадкой дает блестящий результат в виде соответствующего отщепа.

Поскольку речь идет о подготовке площадки, есть смысл объяснить некоторые основы.

Поверхность площадки должна быть ровной. Если на ней есть гребни, задиры от предыдущих отщепов или другие неровности или мягкая корка, удар «утонет» в них, распыляя силу без снятия отщепа.

Если есть край с хорошим углом площадки меньше  $90^\circ$ , но поверхность площадки не соответствует необходимым условиям, ее можно довести, сняв отщеп с края противоположного фаса, использовав его как площадку. Если это сделать правильно, проблема с площадкой исчезнет, и можно снимать задуманный отщеп (рис. 6.11). Это сделает ваш нуклеус бифасиальным.



6.11.  
Неровности площадки: а-в) вид площадки после неправильного удара; с) удаление непригодной площадки снятием отщеп; д) скалывание нужного отщеп.  
Р – идеальная площадка

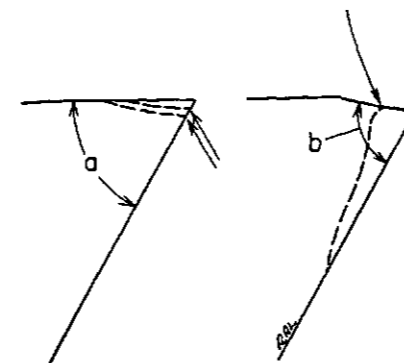
Внешний угол площадки должен быть меньше  $90^\circ$ . Если он равен или больше  $90^\circ$ , то исхода будет два. При  $90^\circ$  получаются короткие толстые отщепы с петлеобразным окончанием. Если вы нанесете сильный удар, пытаясь избежать петлеобразного окончания, то отщеп, скорее всего, захватит с собой терминал нуклеуса. Если внешний угол площадки значительно больше  $90^\circ$ , то отщеп не снимется вообще, а удар сломает площадку или даст начальный конус. В любом случае возникнут проблемы при дальнейшей работе с нуклеусом.

Экспериментально установлено, что при увеличении внешнего угла площадки увеличивается длина отщеп. В некоторых доисторических индустриях, особенно пластинчатых, где целью было получение длинных отщепов, внешний угол площадки приближался к  $90^\circ$ . И, тем не менее, это не правило, поскольку на длину отщеп могут влиять некоторые более важные параметры, нежели внешний угол площадки.

Но даже если это и так, необходимо все же задавать внешний угол. Для этого и для подготовки ударной площадки существу-

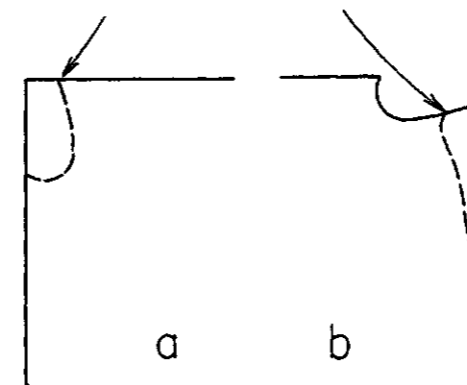
ют три основных способа, применяемых по отдельности или в сочетании: *фасетирование (facetting)*, *торцевание (trimming)* и *заглаживание (rubbing)*.

При **фасетировании** отщепы снимаются с самой площадки. Это очень удобно для удаления ее неровностей. Фасетирование также изменяет внешний угол площадки, как правило, в сторону увеличения (рис. 6.12), что, в свою очередь, увеличивает длину отщеп.



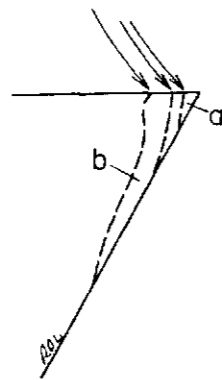
6.12.  
Фасетирование с целью увеличения внешнего угла площадки: а) первоначальный угол площадки (стандартное направление ударов); б) увеличенный угол площадки и предполагаемый отщеп

Фасетирование характерно для некоторых техник – например, леваллуазской, которая будет описана ниже. И все же, если с поверхности площадки снят крупный отщеп с большим ударным бугорком, угол площадки окажется ближе к ее краю (рис. 6.13). Иногда это делается умышленно, чтобы изменить внешний угол площадки и сделать его ближе к  $90^\circ$ .



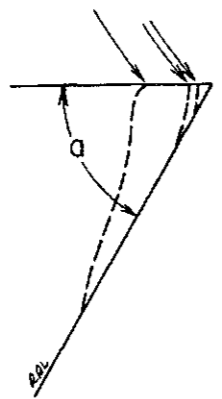
6.13.  
Глубокий негатив ударного бугорка или отщеп с петлеобразным окончанием (а) на площадке уменьшает угол площадки для снятия отщеп с фаса нуклеуса (б)

**Торцевание** предполагает удаление малюньких отщепов с внешней поверхности нуклеуса в том же направлении, что и последующий искомый отщеп. Торцевание также изменяет угол площадки; если эти отщепы относительно длинные и ориентированы по фасу нуклеуса, то они увеличивают внешний угол площадки (рис. 6.14).



6.14. Торцевание для увеличения угла площадки: а) подработка; б) предполагаемый отщеп

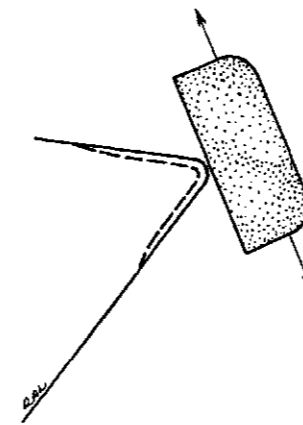
Торцевание мелкомасштабно, снимаются только очень маленькие отщепы. Они изменяют внешний угол площадки на самом краю нуклеуса, но если точка удара расположена достаточно глубоко на площадке, эффективный угол площадки для снятия отщепа будет таким же, как и у неотторцованной (рис. 6.15).



6.15. Мелкое торцевание без изменения угла площадки для получения отщепа заданной формы (а)

Такого рода торцевание эффективно, поскольку удаляет тонкие края площадки, которые не выдерживают удара. Оно повышает точность вашего удара и уменьшает вероятность случайного удара по краю, ломающего и приводящего в негодность площадку. Торцевание, например, лучший способ избавиться от хрупкого козырька над негативом буторка, оставшегося после снятия предшествующего отщепа с той же площадки (в русскоязычном жаргоне экспериментаторов прием «торцевания» называют иногда «снятием бахромы»).

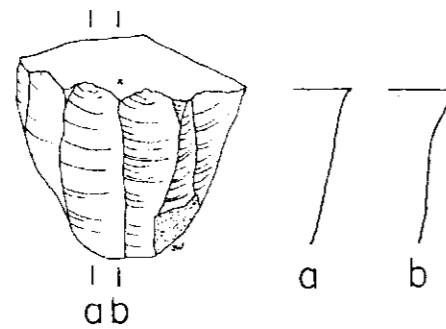
**Заглаживание** обычно осуществляется отбойником или каким-нибудь абразивом, водимым вдоль или поперек края площадки. Если это поперечное заглаживание, то могут сниматься очень маленькие отщепы. Эффект будет тем же самым, что и при фасетировании и торцевании (рис. 6.16). Это способ удаления тонких, ломких краев и козырьков. Поперечное заглаживание некоторыми каменщиками рассматривается как *обкалывание (bufetting)*. Заглаживание абразивом округляет и притупляет острый край площадки. Об этом речь пойдет в разделах, посвященных мягкому отбойнику и давлению.



6.16. Заглаживание края площадки. Таким образом удаляются маленькие отщепы с площадки и с фаса нуклеуса

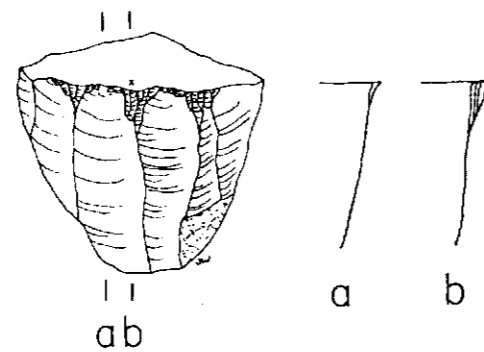
Задиры, остающиеся при этом на поверхности, удерживают орудия от соскальзывания, они также ослабляют поверхность, облегчая начало раскола.

Эффекты фасетирования, торцевания и заглаживания видны на поперечном сечении площадки и внешнем угле площадки. Эти техники также помогают регуляризовать площадку и по другим параметрам, поскольку на ней не должно быть никаких нерегулярностей, ослабляющих ее, и край площадки должен быть достаточно прямым. Если смотреть сверху (рис. 6.17), то видно, что площадка волнистая и неровная в результате предыдущих снятий.



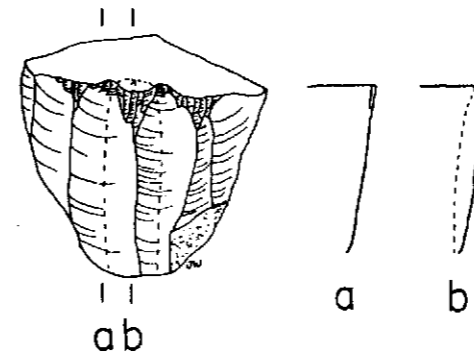
6.17. Нуклеус с нерегуляризованным краем площадки, оставшимся после предыдущих снятий. Значком X помечена точка следующего удара. По линиям а) и б) виден выступ над негативами ударных бугорков предыдущих сколов

Точка удара для снятия нужного отщеп помечена над хорошим ребром на фасе нуклеуса. Торцевание фаса нуклеуса удаляет тонкий козырек над ударным бугорком (а), и остатки площадок, расположенных между негативами сколов (б), выпрямляя край и облегчая задачу предсказуемого скалывания под нужными углами площадки (рис. 6.18).



6.18. Подработка позволила выровнять площадку и убрать выступ

Также можно выделить специальную целевую площадку (рис. 6.19). Она может быть слегка оформлена выемками с каждой стороны искомой точки удара. Сделать это лучше всего торцеванием, но подойдет и фасетирование. Создание целевой площадки позволяет достичь трех целей. Во-первых, появляется лучшая, более подходящая точка для удара; во-вторых, скалывается меньшая по площади площадка, что требует меньшей силы удара; в-третьих, край фаса нуклеуса прямо под площадкой, определяющий форму отщеп, уменьшается и выпрямляется.



6.19. Дополнительная подработка направлена на оконтуривание площадки, выделяющее точку удара. Угол площадки теперь не так хорош, но он, вероятно, изменится после удаления части края в точке X вместе с отщепом или дальнейшей подработкой

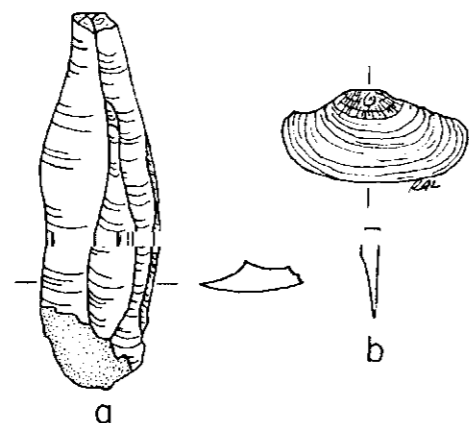
#### Фас нуклеуса

Характеристики площадки представляют собой один набор параметров, влияющих на форму отщеп, которые должны контролироваться каменщиком. Ко второй основной группе относятся те, которые происходят из формы фаса нуклеуса, с которого отщеп снимается.

Как правило, плоскость раскола любого отщеп стремится проходить через наибольшую массу. Другими словами, отщепы тяготеют следовать краям фаса нуклеуса (рис. 6.20).

Идеальным вариантом является снятие пластин, когда формирование регулярного набора параллельных негативов сколов, образующих ребра на фасе нуклеуса, позволяет отделять серии длинных, прямых отщепов, чьи ребра позволяют снять в последующем пластины. Контроль ребер – обычно негативов предыдущих отщепов – позволяет прогнозировать и контролировать

длину отщипа, форму и его окончание. Умение сформировать систему ребер там, где это представляется наиболее целесообразным, становится важнейшей частью искусства расщепления камня.



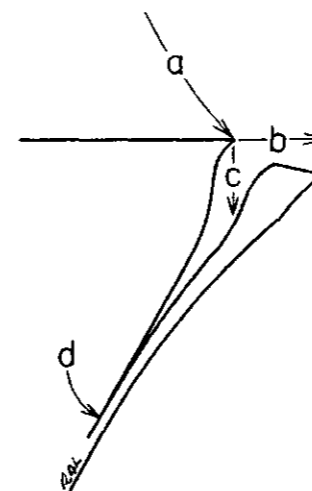
6.20. Форма фаса нуклеуса влияет на форму отщипа: а) отщип будет следовать ребрам, образующимся при наложении друг на друга негативов сколов, как на дорсальном фасе этой пластины; б) отщип будет «растекаться» по плоской поверхности (вид с вентрала)

Поэтому следует иметь в виду, что при расположении площадки над имеющимся ребром можно получить длинный отщип, а при расположении площадки над негативом ударного бугорка или над ровной частью фаса отщип будет коротким и расширяющимся.

#### Окончания

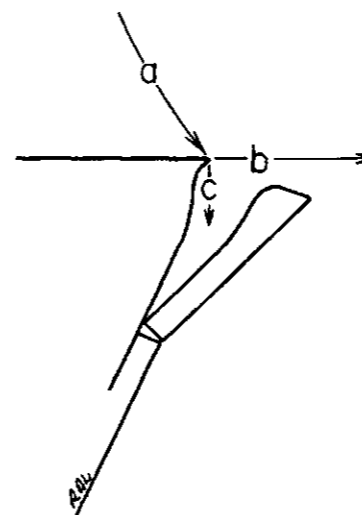
Окончания отщипов уже описывались (глава 2). В большинстве случаев предпочтительны острые перообразные окончания, поскольку они обеспечивают острый край и гладкий фас нуклеуса. При правильном отщеплении большинство окончаний будут именно такими.

Петлеобразные и ныряющие окончания нежелательны. Эти недостатки зачастую являются следствием определенного рода ошибок. Одна из них заключается в способе оббивки нуклеуса. Удар отбойника следует по дуге, но в точке соприкосновения с нуклеусом его следует рассматривать как результат применения силы в двух направлениях (рис. 6.21).



6.21. Удар как составляющая двух сил: а) дуга удара; б) центробежная сила; с) вертикальная сила; д) продолжение расщепления

Сила, направленная вниз, сжимает материал и обеспечивает разлом по продольной оси отщипа, а «центробежная» сила отрывает отщип от нуклеуса по мере того, как разлом увеличивается и расширяется. Эта сила не только обеспечивает отрыв отщипа, но и слегка изгибает его. И если она слишком велика, отщип отрывается от нуклеуса слишком быстро и ломается, не выдержав сопротивления, образуя ступенчатый слом (рис. 6.22).



6.22. Ступенчатый слом с частичным продолжением отщепления: а) дуга удара; б) центробежная сила; с) вертикальная сила. Величина центробежной силы оказалась значительно больше

Ступенчатые и петлеобразные изломы на фасе нуклеуса можно получить даже при хороших углах и площадках, если в момент удара отбойник будет наклонен в вашу сторону. Это – общая ошибка новичков. Ну и, конечно, низкие углы удара также увеличивают шанс получить не то, что хотелось.

То же самое получается, когда силы удара просто недостаточно для снятия длинного отщипа – разлом охватывает короткий фрагмент нуклеуса до облома. Не исключено, что здесь играет роль и изгиб. Вероятность такого рода изломов становится выше, когда внутренний угол площадки приближается к  $90^\circ$  (Dibble and Whittaker 1981). Частично это связано с тем, что сила удара, необходимого для снятия отщипа, увеличивается пропорционально размеру отщипа, а также с тем, что ось отщипления отщипа с  $90^\circ$ -градусной площадки идет почти параллельно плоскости нуклеуса, вместо того, чтобы проходить под углом (рис. 6.23 а).

Ступеньки и выступы влияют на процесс снятия последующих отщипов. Если предыдущий отщип получился незаконченным, то последующие отщипы с того же фаса могут упираться в предыдущие ступеньки и выступы, образовавшиеся на нуклеусе. Когда отщип захватывает большую массу материала, чем та, которая может быть отщиплена плоскостью разлома, начинающейся в точке удара, расщепление зачастую прекращается полностью и отщип обламывается в точке увеличения массы, еще больше увеличивая размер ступеньки (рис. 6.23 с).

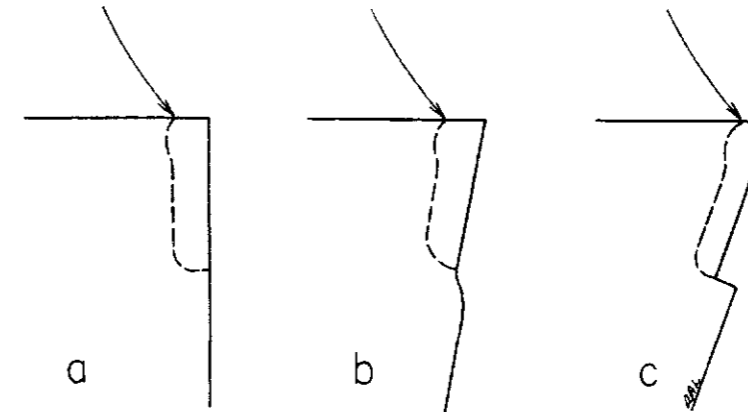
Точно так же не получится снятие в депрессионной зоне, при вогнутости фаса нуклеуса или при наличии на нем выпуклости или бугорка (рис. 6.23 б).

Несколько сломов могут привести к образованию свособразных плато на фасе нуклеуса, и невозможность их ликвидации часто служила причиной отказа от дальнейшего использования нуклеуса или бифаса (см. рис. 6.24; рис. 8.34).

Большой, толстый отщип может уйти глубоко под ступеньки и другие неровности, а при правильной подготовке площадки даже относительно небольшой отщип можно сориентировать так, что он захватит большую массу материала. Об этой проблеме мы поговорим несколько подробнее в разделе «Утончение бифаса».

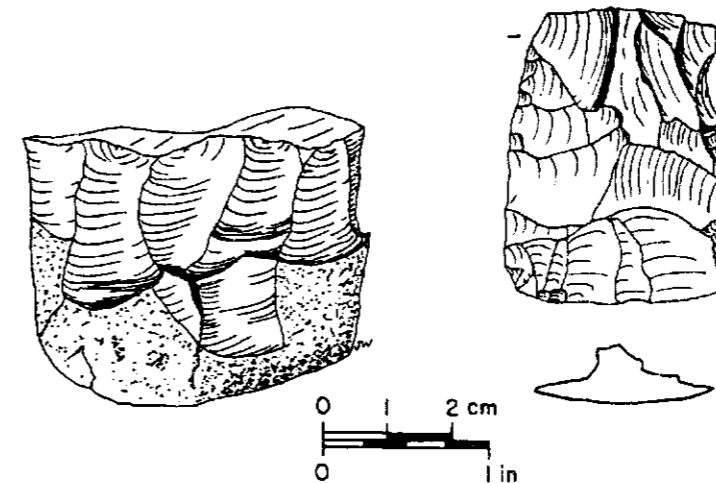
6.23.

Причины петлеобразного слома: а) угол площадки близок к  $90^\circ$  градусам, а нанесенный удар – недостаточно сильный; б) расщепление ограничивается выступом; в) расщепление ограничивается уже существующим ступенчатым или петлеобразным сломом



6.24.

Слева: трещины и многочисленные заломы и ступеньки стали причиной прекращения дальнейшего использования нуклеуса. Справа: незаконченный остроконечник, вероятно, сломался от неоднократных и безуспешных попыток удаления выступа, появившегося в результате ступенчатого слома отщипов при обработке мягким отбойником



Что же касается нуклеусов прямого отщепления, то здесь существует ряд наиболее предпочтительных операций:

1. Осуществляя снятие при наличии вогнутостей или выпуклостей, необходимо следовать ребрам и регуляризированным, слегка выпуклым поверхностям.

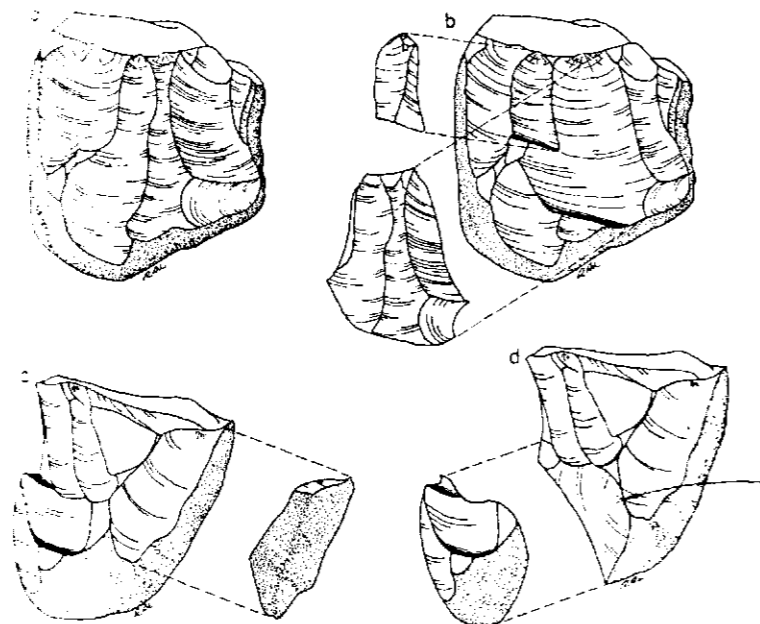
2. Если в результате образовалась ступенька, не стоит усугублять ситуацию, продолжая снятие в этом месте.

3. Первым способом удаления неровности будет снятие большого отщеп. Нередко проблему пытаются решить удалением большей части нуклеуса, но это не всегда лучшее решение.

4. Альтернативой может стать удаление препятствия скалыванием с другого края (рис. 6.25).

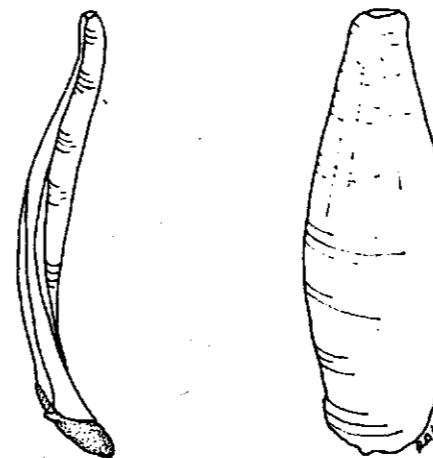
6.25.

Реабилитация нуклеуса удалением ступеньки с другого направления: а) нуклеус в оригинальном состоянии; б) сняты 2 отщепы – один большой, с петлеобразным окончанием, второй маленький, образовавший ступеньку, препятствующую осуществлению других сколов с этой площадки; в) корковый отщеп, сколотый с другого края площадки, формирует негатив, который может быть использован в качестве площадки; д) отщеп снимается с бока нуклеуса, удаляя ступеньку



### Кривизна

Плоскость расщепления, по которой снимается отщеп, представляет собой примерно прямую линию, но при определенных обстоятельствах может искривляться. На кривизну отщеп может влиять форма нуклеуса. Если нуклеус плоский, то и разлом будет таким же плоским, если внешняя сторона нуклеуса несколько выпуклая, то на разлом будет воздействовать определенная масса, и он частично будет следовать кривизне нуклеуса (рис. 6.26). Если во время удара нуклеус под воздействием силы удара сместится, то может получиться заметно искривленный отщеп.



6.26.

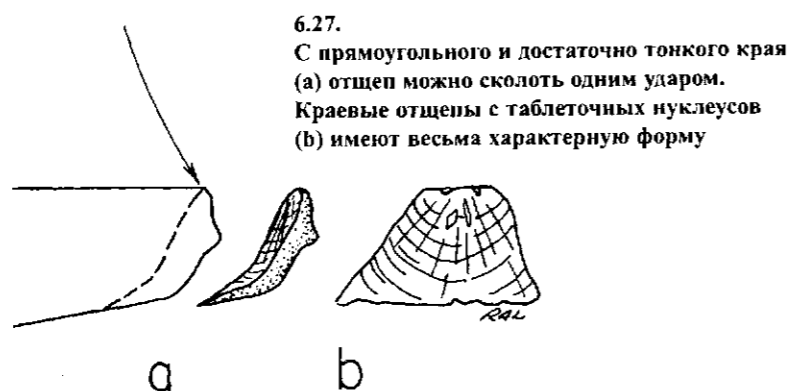
Искривленная пластина. Нуклеус имел выпуклую форму и, вероятно, сместился во время удара. Справа: вентральная

### Нуклеус

Некоторые заготовки имеют угловатые формы, поэтому на них нетрудно найти какой-нибудь край, образующий угол меньше 90°. Тем не менее на многих потенциально подходящих нуклеусах пригодных площадок очень мало, тогда как много закругленных и прямоугольных краев. Так, например, большинство естественных желваков кремнистого сланца и кремня округлы, а прямоугольные площадки встречаются на краях плиток кремня, сломанных отщепов и бифасов. Если прямоугольный или закругленный край достаточно тонок, резкий удар по нему просто ломает его (рис. 6.27). У многих нуклеусов негатив первого



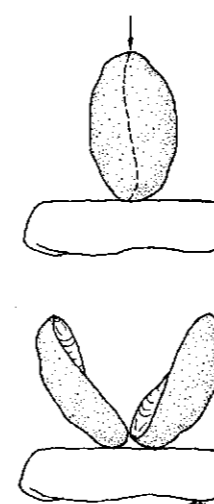
скола часто используется в качестве площадки для последующего скалывания.



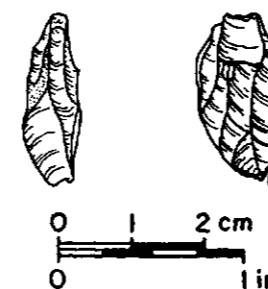
Если край выбранного нуклеуса имеет угол меньше  $90^\circ$ , то, естественно, отщепы можно снимать с любой его стороны. Если снятие осуществляется только с одной стороны, то нуклеус будет унифасиальным – т. е. отщепы будут сниматься только с одного фаса нуклеуса. И, соответственно, он будет бифасиальным, если отщепы скалываются в обоих направлениях, с обоих фасаов. Это очень выгодно для получения большего количества отщепов, особенно при плохом состоянии одного фаса нуклеуса. Кроме того, многие орудия, даже очень древние и простые, были бифасами. Бифасиальный край формировался при подготовке площадки на простых отщепных нуклеусах и как стратегия отщепления с них, и как начальный этап производства некоторых видов орудий (т. н. техника «смены края», о которой речь пойдет в следующей главе).

Многие нуклеусы являются **мультинаправленными** или **аморфными**, отщепы с них снимаются, где возможно, во многих направлениях с многих площадок. Наиболее удобно, при наличии такой возможности, снимать отщепы последовательно в одном направлении с одной площадки (см. «Пластины», глава 9), но по мере срабатывания нуклеуса на том или ином фасае проявляются недостатки, и отщепы приходится снимать в других направлениях.

Изредка приходится сталкиваться с желваками сферической формы. С ними можно обращаться двумя способами. Одним из них является биполярная ударная техника. При **биполярном расщеплении (bipolar flaking)** нуклеус устанавливается на что-то твердое, являющееся своего рода наковальней, в которую наносится по нуклеусу вертикальный удар и вдавливают его (рис. 6.28).



В точке удара и точке соприкосновения с наковальней могут образоваться конусы, а нуклеус расколется или расщепится (рис. 6.29). Округлый нуклеус может расщепиться на дольки, подобно апельсину. Сила удара производит компрессионное действие, которое теоретически постоянно и контролируемо, но на практике его очень трудно проконтролировать при ситуации с нуклеусами неправильных форм.



И тем не менее эта техника была весьма популярна в некоторых древних каменных индустриях (Flenniken 1981), особенно там, где в качестве сырья преобладали округлые гальки.

Проблема биполярной техники расщепления, или «апельсиновых долек» («цитрус»), неоднократно поднималась в специальной археологической литературе, но осталась нерешенной ни морфотехнологами, изучающими древнейшие литоиндустрии, ни современными экспериментаторами.

Созвучной техникой обработки округлых желваков является так называемая *техника расколотого конуса (split cone technique)* (Сгайтсе 1972 а). Вместо того, чтобы устанавливать нуклеус на наковальне и осуществлять биполярный разлом, нуклеус фиксируется на мягкой основе, например в песке или на защищенном бедре, и по нему наносится очень сильный вертикальный удар. Плоскость разлома несет довольно странный уплощенный бугорок компрессии, зачастую сломанный или срезанный.

Подобным способом можно раскалывать и округлые гальки, используя уплощения на них в качестве площадок. Эта техника также применима для раскалывания очень крупного желвака на более мелкие фрагменты.

#### Итог: 9 условий

Основными переменными, которые следует иметь в виду при использовании техники скалывания твердым отбойником, будут:

1. Площадка должна иметь угол меньше  $90^\circ$ .
2. Угол удара должен быть менее  $90^\circ$ .
3. Следует наносить легкий, естественный свинг, и рука должна следовать за ударом.
4. При нанесении удара нет необходимости прилагать значительное усилие.
5. Для получения толстого отщепя удар наносится в точке в 5–6 мм от края нуклеуса.
6. Удар целесообразно наносить по точке над гребнем на фасе нуклеуса, а не над ступенькой, каверной или вынуклостью, что приведет к неудаче.
7. Для получения лучших результатов следует подрабатывать площадку.

8. Угол площадки, глубина площадки и форма поверхности нуклеуса – наиболее важные факторы для определения формы отщепя.

9. Прежде чем что-то сделать, необходимо подумать. Следует контролировать свои действия и объяснять самому себе, что и почему делается и какова конечная задача. Есть смысл оценивать, что получилось и получилось ли именно то, а если нет, то почему. Можно даже попытаться набросать контур искомого отщепя на нуклеусе.

#### Иллюстрации

##### № 1: простой отщепный нуклеус

Для демонстрации выбрана округлая обсидиановая галька (рис. 6.30 а).



Вначале ее нужно расколоть сильным ударом крупного отбойника (рис. 6.30 b). Для этого потребуется некоторая сила, что приведет к образованию расколотого конуса, о котором говорилось выше, или очень большого ударного бугорка. Негатив скола первого отщеп образует площадку, и отщепление может производиться в любой точке, где угол, образованный негативом площадки и корковой поверхностью нуклеуса, будет меньше  $90^\circ$ . Второй отщеп (рис. 6.30 c) повторит естественную закругленность фаса нуклеуса, но, поскольку удар нанесен слишком глубоко, отщеп получится широкий. Третий отщеп захватит угол нуклеуса и будет значительно прямее, но еще нерегулярным (рис. 6.30 d).

#### № 2: ретуширование скребка

Толстый отщеп может легко быть модифицирован в скребок унифасиальной ударной ретушью (рис. 6.31).

Большая часть края имеет угол меньше  $90^\circ$ , и даже если он не так и хорош в качестве площадки, его легко обработать. Используется легкий отбойник, а удары наносятся на глубину 1–2 мм от края, как правило, на расстоянии 5–10 мм друг от друга.

#### № 3: изготовление резца

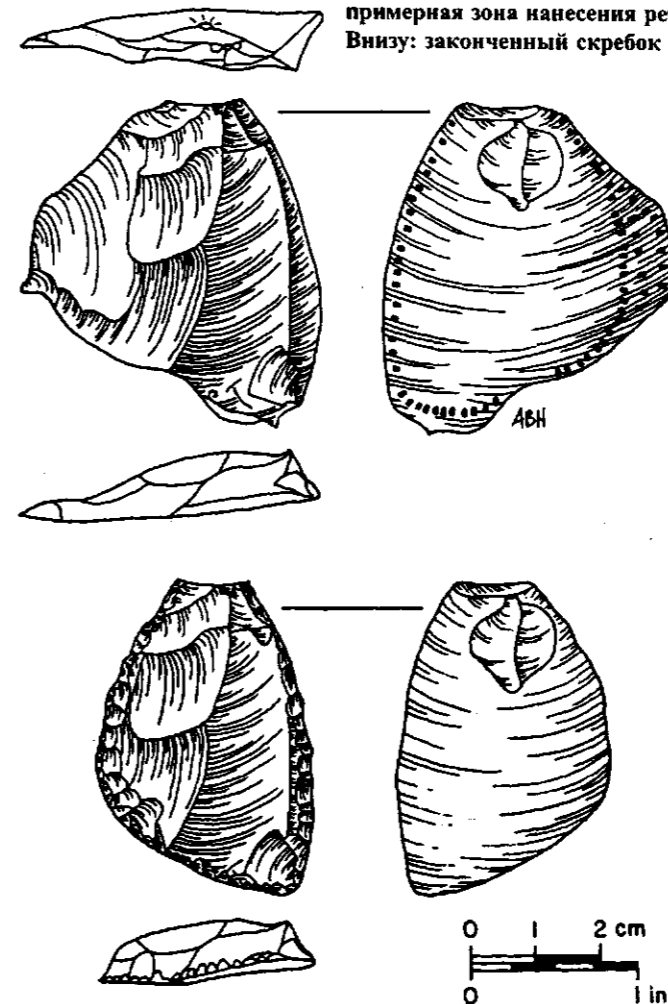
Резцы – типичные орудия верхнепалеолитической Европы (рис. 3.7), хотя часто встречаются и в других каменных комплексах. Большинство их не привлекает никакого внимания (многие люди даже не распознают их), но изготовление резцов дает хорошую практику подготовки площадок, точности удара и предугадывания направления снятия отщеп по гребню. Резцовый отщеп или *резцовый скол* чаще снимается с края, а не с плоскости, поперек отщепу, формируя крепкий и острый край, который можно использовать при проточке или прорезании твердых материалов.

Резцовым сколом также пользуются для удаления острого края, после чего остается плоская поверхность, безопасная для пальца.

На рис. 6.32 показана предварительно подобранная пластина, хотя может использоваться и отщеп.

#### 6.31.

Ретуширование отщепу для изготовления скребка. Вверху: неретушированный отщеп. Точками обозначена примерная зона нанесения ретуши. Внизу: законченный скребок

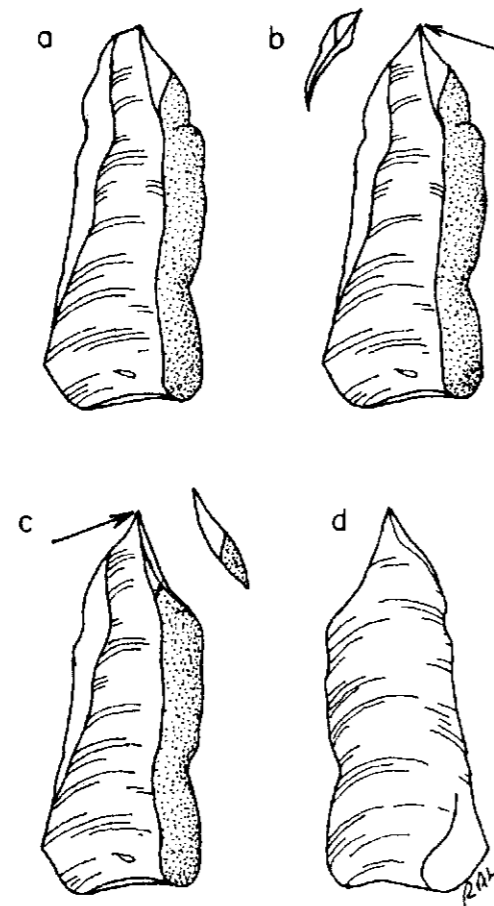


Для первого резцового удара площадкой служит край дистального конца. Резцовый скол формирует острый, прямой, прямоугольный край пластины. Более сложный резец, называемый *дигедральным (dihedral burin)*, можно изготовить с помощью второго удара, используя негатив первого скола как площадку. При

этом удаляется тот же дистальный конец пластины и остается нечто подобное кончику стамески, пригодное для проточки и прорезания кости или дерева. При необходимости, ниже по краю пластины, может быть сделана выемка, останавливающая накопление резцового скола на дорсальную или вентральную плоскость и разрезание пластины пополам.

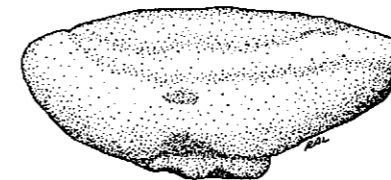
*№ 4: абвийское ручное рубило*

Этот очень простой бифас начинается со среднего размера утолщенного желвака кварцита (рис. 6.33). Для первого удара выбирается закругленный, но более тонкий кончик. С него, использованного в качестве площадки, снимаются два отщепов

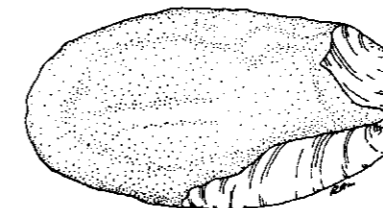


6.32. Изготовление реза:  
а) выбранная пластина;  
б) первый резцовый скол;  
с) второй резцовый скол;  
д) законченное орудие

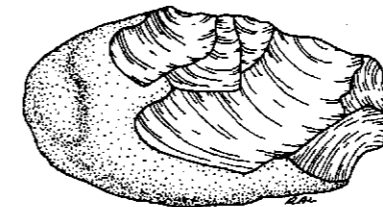
(рис. 6.34). Затем желвак переворачивается, и негатив длинного отщепов используется в качестве площадки для снятия нескольких отщепов, формирующих край (рис. 6.35). Следующей серией отщепов оформляется бифасиальный край. Необработанным остается только «пятка» для удобства удержания орудия в руке (рис. 6.36). У абвийского рубила волнистый край, а само оно – толстое, за исключением кончика.



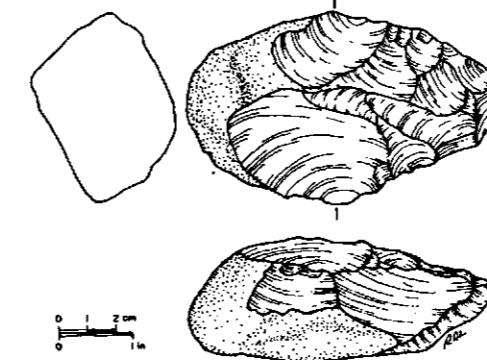
6.33. Изготовление абвийского ручного рубила: необбитый желвак



6.34. Изготовление абвийского ручного рубила: первыми двумя отщепами формируются площадки для скалывания других отщепов



6.35. Изготовление абвийского ручного рубила: оформление края



6.36. Изготовление абвийского ручного рубила: после скалывания десяти - двадцати отщепов – законченное ручное рубило

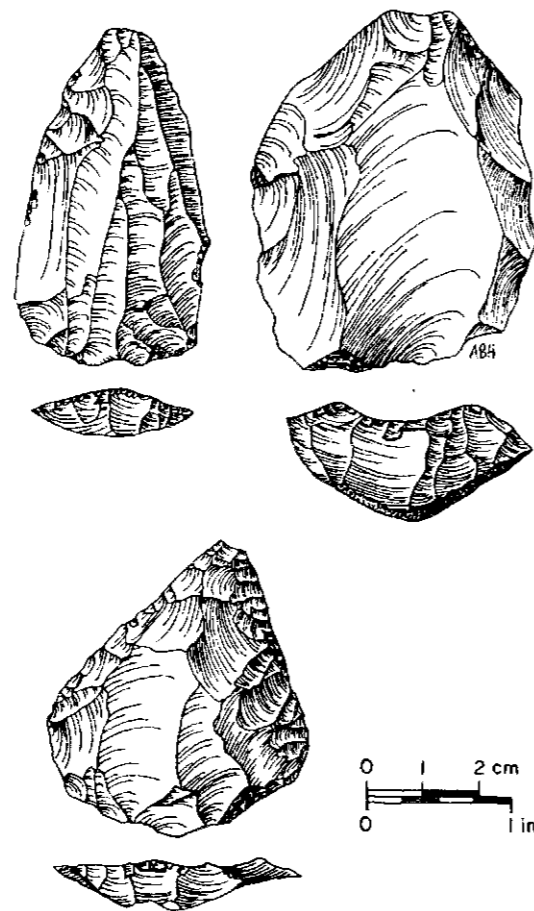
Это типичные бифасы, выполненные техникой твердого отбойника. Когда вы сможете изготовить подобное орудие сами, поздравьте себя - вы достигли уровня мастерства *Homo erectus*.

№ 5: леваллуазский отщеп

Леваллуазская техника часто использовалась неандертальцами в мустьерских индустриях (рис. 6.37, рис. 3.5).

6.37.

Леваллуазский нуклеус (справа) и два леваллуазских отщепов. Обращает на себя внимание фасетирование площадок. Нижний отщеп ретуширован и может классифицироваться как мустьерский острокопечник



Ее смысл заключается в снятии одного отщепов, форма которого задавалась предварительными сколами по периметру всего нуклеуса. Хороший леваллуазский отщеп получался большим и плоским, с острым краем по всему периметру, с лучшими характеристиками, нежели обычный отщеп, снятый с нерегуляризованного нуклеуса.

Леваллуазский отщеп несет на дорсальной поверхности сходящиеся к центру негативы подготовительных снятий, а большая площадка, с выраженным ударным бугорком, оставшимся в результате применения твердого отбойника, часто подготовлена фасетированием. Некоторые леваллуазские отщепы имеют удлиненную форму, бывают пластинчатыми или треугольными.

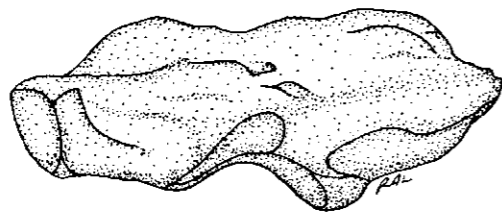
Для изготовления леваллуазского отщепов подойдет кварцитовый желвак (рис. 6.38), имеющий подходящую форму: широкую слегка выпуклую верхнюю поверхность, хорошие углы площадок почти по всему периметру.

Край обрабатывается бифасиально по двум причинам. Дорсальная поверхность должна быть подготовлена снятиями плоских отщепов, формирующих слегка выпуклую поверхность без задиров, ступенек и неровностей. Край по периметру нуклеуса должен быть на уровне и ниже ударной площадки, подготовленной на одном конце. Противоположный конец, там, где предполагается окончание искомого отщепов, обязательно должен быть ниже, иначе оно нырнет и захватит край нуклеуса.

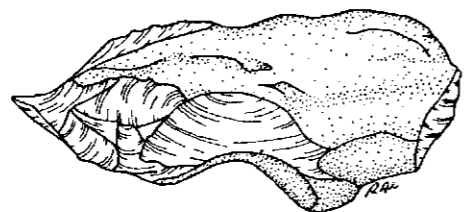
Другими словами, получается толстый, с крутыми краями, бифас. На рис. 6.39 бифасиально обработан один конец нуклеуса, а на рис. 6.40 бифасиально обработан уже весь периметр нуклеуса, и большая часть дорсальной поверхности оформлена большими плоскими отщепами. На рис. 6.41 показан последний из этих предваряющих отщепов. Площадка для снятия леваллуазского отщепов формируется на одном конце, главным образом, фасетированием для подготовки угла, близкого  $90^\circ$ , что позволяет снимать отщеп максимальной длины и дополнительно изолировать площадку. Для снятия большого отщепов с площадки, угол которой близок к  $90^\circ$ , необходимо большое усилие. Если леваллуазский нуклеус достаточно большой, после снятия первого отщепов дорсал и площадка могут быть подработаны для снятия еще одного леваллуазского отщепов. На рис. 6.42 показан левал-

луазский отщеп и нуклеус, а на рис. 6.43 – дорсальная поверхность и площадка. Обратите внимание, как она тщательно фасетирована, и сравните этот отщеп с образцом на рис. 6.37.

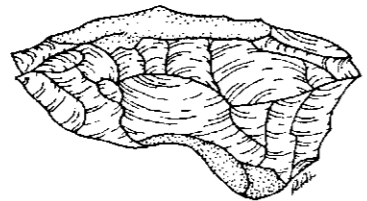
Техника твердого отбойника может быть применена для изготовления таких орудий, как остроконечники или утонченные бифасы, которые, правда, легче изготавливать другими способами. Например, большой обсидиановый остроконечник на рис. 6.44 изготовлен современным мексиканским каменщиком. Глубокие негативы ударных бугорков, большие короткие негативы сколов, частая красная оббивка и приличная толщина в поперечном сечении типичны для бифасов, выполненных техникой твердого отбойника. Сравните их с образцами, выполненными техникой мягкого отбойника: большие, плоские негативы сколов с маленькими негативами ударных бугорков, тонкое поперечное сечение (рис. 1.4 а, 2.6, 3.8, 8.22). При хорошей практике, тем не менее, техникой твердого отбойника можно воспроизвести и технику мягкого отбойника.



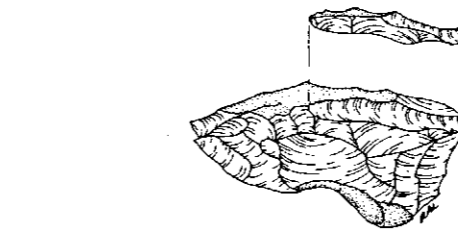
6.38. Леваллуа: необбитый желвак для леваллуазского нуклеуса



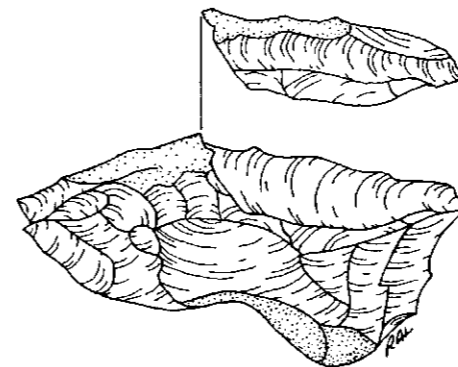
6.39. Леваллуа: бифасирование одного конца нуклеуса



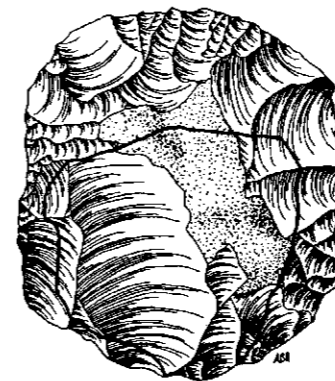
6.40. Леваллуа: бифасирован весь нуклеус



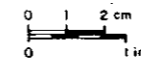
6.41. Леваллуа: последний этап подготовки в виде скалывания коркового отщеп

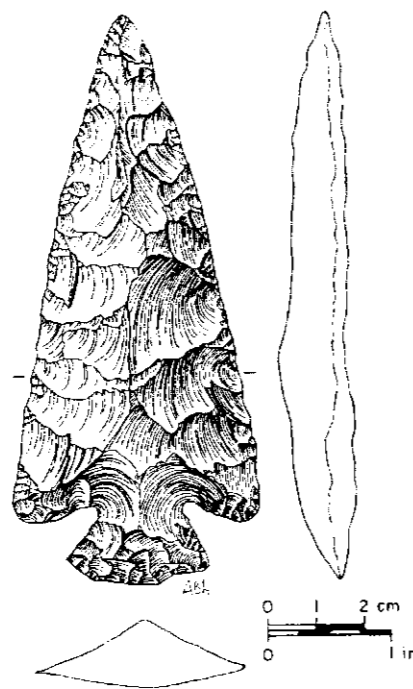


6.42. Леваллуа: скалывание леваллуазского отщеп



6.43. Поверхность и площадка леваллуазского нуклеуса. Жирной линией обозначен отщеп





6.44.  
Обсидиановый бифасиальный  
остроконечник, изготовленный  
Amado Ortega Vidal, Мехико,  
1990 г.

## 7.

### Отжимное расщепление

*Наконечники он быстро изготовлял с помощью небольшой кости, которую постоянно носил в рукаве, из любого кусочка камня или стекла сердцевидной формы, и прикрепляя их к древкам стрел.*

**Captain John Smith (1624:31)**

Обработанный отжимной техникой «наконечник стрелы» — самый характерный предмет для археологии каменного века на любом континенте. Люди, даже совершенно далекие от археологии, узнают его безошибочно. Маленькие, бифасиально обработанные остроконечники (если быть технически точным) — это те артефакты, которые выделяются из многообразия археологических остатков в силу своих характерных особенностей.

Это орудие впечатляло даже таких ранних исследователей, как Джон Смит. Норвежские саги, повествующие об открытии Винланда Торвальдом, сыном Эрика Рыжего, свидетельствуют о его своеобразном знакомстве с каменными орудиями на пути следования вдоль северо-восточного побережья Северной Америки. После уничтожения его отрядом прятавшихся под каноэ аборигенов он был атакован большой группой индейцев, вооруженных луками и стрелами. Хотя многие остались в живых, сам Торвальд был смертельно ранен стрелой. Этот прецедент можно рассматривать как первый эксперимент по оценке эффективности каменных орудий и начало летописи истории американских аборигенов.

Когда первые археологи в XIX веке начали исследовать каменные орудия в Америке, одним из вопросов стало, как научиться изготовлять наконечники стрел. Остроконечники, изготовленные отжимным способом, были одними из самых комплексных орудий, изготовлявшихся в то время аборигенными каменщика-

ми. Как мы видели, обработка камня долгое время считалась «утраченным искусством», хотя в действительности некоторые антропологи достигли в нем определенных результатов.

Часть проблемы просто заключалась в необходимости поправить тело знания и составить словарь для его описания. Например, британские пренегики установили, что техника расщепления, которую они переняли от изготовителей оружейных кремней и фальсификаторов, таких как Джек Флинт, работавших исключительно ударной техникой, совершенно неприемлема для воспроизведения тонких наконечников стрел неолитического периода и раннего бронзового века. И только когда появилась информация о сохранившихся за пределами Европы технологиях каменного века, этот пробел в знаниях был заполнен, хотя некоторые неясности остались.

В 1895 году Фрэнк Кашин, гений-самоучка в области расщепления камня, попытался дать описание техники отжима. По его словам, снятие отщепов представляет собой процесс «скручивающий их ловким движением, которое я могу показать, но не могу равнозначно описать или проиллюстрировать». Сегодня мы можем сделать это более успешно.

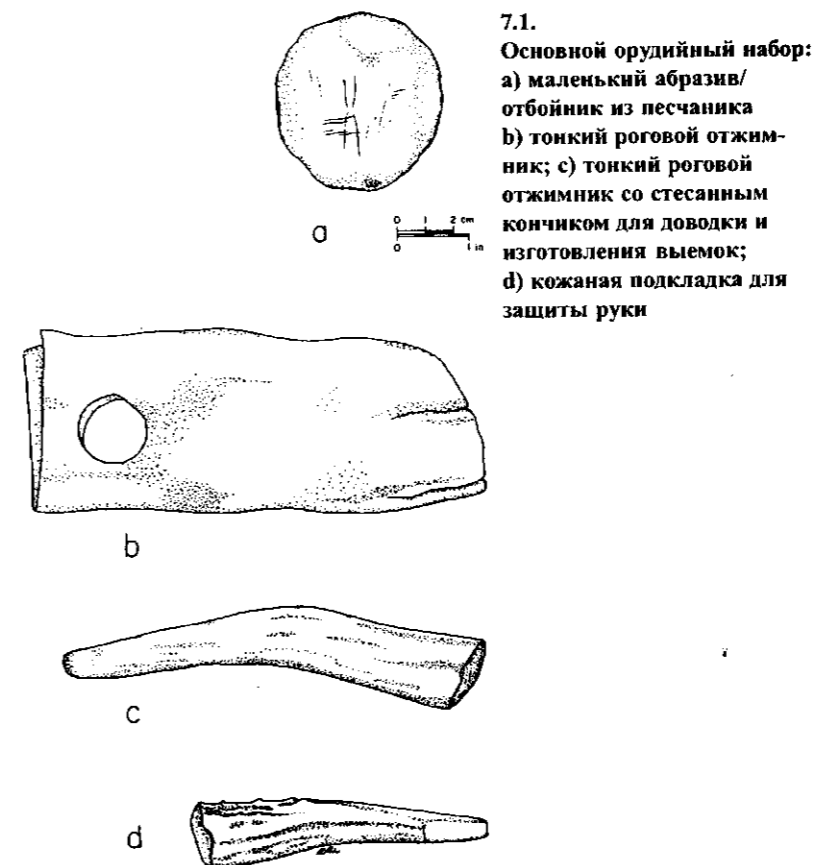
В истории каменной технологии отжимной технике предшествовала техника твердого и мягкого отбойников. При изготовлении сложных каменных орудий, таких как наконечники копий или бифасиальные ножи, применялась одинаковая последовательность операций: твердый отбойник – мягкий отбойник – давление.

Принципы отжимной техники очень схожи с основными приемами техники мягкого отбойника. Разница заключается в величине усилия, прилагаемого для отщепления отщепов, по сравнению с усилием для его откалывания. Это подразумевает не большую силу, а большую точность.

### Инструменты

В качестве инструментов для работы в отжимной технике выступают отжимник и небольшой каменный абразив (рис. 7.1).

Отжимником может служить фрагмент оленьего рога, у которого срезаны боковые отростки. Его изредка необходимо заост-

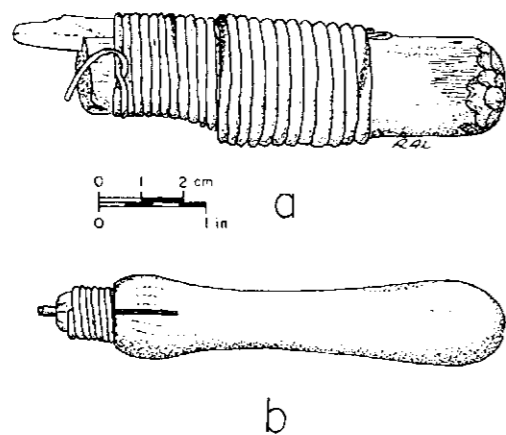


7.1. Основной оружейный набор:  
а) маленький абразив/  
отбойник из песчаника  
б) тонкий роговой отжим-  
ник; в) тонкий роговой  
отжимник со стесанным  
кончиком для доводки и  
изготовления выемок;  
д) кожаная подкладка для  
защиты руки

рять в процессе работы. Роговой отжимник – наиболее часто встречающийся вид орудия, попадающийся на археологических стоянках и погребениях каменного века (например, Окладников, 1950); он также хорошо известен по этнографическим исследованиям.

Можно изготовить составной отжимник (рис. 7.2 а), образцы которых также повсеместны и в недавние, и в доисторические времена. Иши предпочитал составной отжимник с мягким металлическим гвоздем, а многие современные каменщики пользуются медной проволокой. Небольшой кусок медной проволоки, закрепленный в деревянной или какой-нибудь другой рукоятке, становится превосходным, удобным орудием (рис. 7.2 б).





7.2.  
Варианты отжимника:  
а) фрагмент кости,  
прикрепленный к  
рукоятке; б) медная  
проволока, вставленная  
в рукоятку

Медь предпочтительнее рога потому, что она тверже и требует менее частого заострения. Особенно это заметно при работе с твердым материалом или при подготовке крепких площадок для снятия больших отщепов. Более острый, более твердый кончик медного отжимника позволяет производить более точное и более легкое снятие. Доисторическое американское орудие, вероятно отжимник, сделанное из самородной меди, датированное ранневульэндским периодом (1000 – 500 лет до н. э.), было найдено в штате Нью-Йорк, и еще несколько были обнаружены в Миннесоте. Похоже, медь использовалась в некоторых случаях для тщательной отжимной обработки в Египте и Скандинавии в те времена, когда там, в начале бронзового века, началось применение металла. Использование меди для расщепления может быть аутентичным для некоторых культур, хотя нельзя ожидать, что такой редкий и дорогостоящий металл будет использоваться там, где с успехом применялись другие материалы.

Можно использовать и твердое дерево, но его применение требует большего искусства, чуть отличных техник и частого заострения, хотя некоторые хорошо обработанные изделия из Австралии, похоже, были изготовлены с помощью деревянных отжимников. Отжимники можно сделать и из раковин и камней (Semenov 1973), но это слишком твердые материалы, не позволяющие отжимать длинные отщепы и избегать разрушения площадок.

Скорее всего, большинством доисторических каменщиков применялся рог (или кость, которая по своим свойствам очень похожа).

В большем ходу отжимник на короткой рукоятке, но иногда есть смысл использовать удлиненную рукоятку для увеличения момента силы или использования веса тела (см. «Рабочая поза»).

Другими используемыми орудиями могут быть небольшой отбойник или абразив. Последний должен быть из твердой породы, вроде мелкозернистого песчаника, твердого известняка, мелкозернистого гранита или даже карборунда. Его нужно будет применять для притупления и снятия бахромы с краев предмета при подготовке площадок.

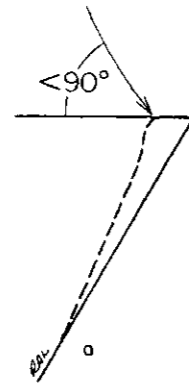
#### Основные принципы

Техника отжима отличается от техники скалывания несколькими особенностями. Во-первых, усилие передается посредством давления, а не удара. Во-вторых, площадкой является не плоская поверхность, а край. В-третьих, заметно отличается направление силы. При ударном расщеплении удар наносится по поверхности площадки, тогда как при отжимной технике давление прилагается отжимником к самому краю (рис. 7.3). Угол площадки – т. е. угол, образованный самим краем, – гораздо меньше  $90^\circ$ .

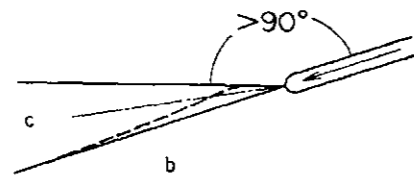
При скалывании выдерживается угол удара меньше  $90^\circ$  относительно плоскости площадки, которая примерно перпендикулярна продольной оси предмета. Основное усилие при сдавливании прилагается почти параллельно биссектрисе или немного под углом, но сообразно поверхности предмета (рис. 7.3). Сила при отжимной технике складывается из двух составляющих. Основная должна быть направлена внутрь, параллельно биссектрисе, в направлении снятия отщепа. Вторая составляющая направлена вниз, инициируя отделение отщепа (рис. 7.4).

Технологически кончик отжимника упирается в край изделия, как если бы с целью расщепления отжимника. Край должен: 1) иметь угол меньше  $90^\circ$ ; 2) быть достаточно острым и врезаться в отжимник, чтобы он при давлении не соскользнул; 3) быть достаточно притупленным, чтобы не сломаться при первом нажиме (см. «Подготовка площадки»). Отжимник с усили-

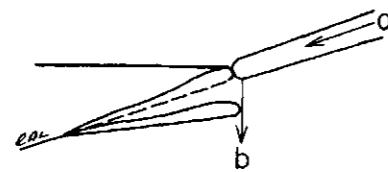
ем толкается в направлении предполагаемого снятия отщепа, после чего несильно отжимается вниз, отделяя отщеп. Следует иметь в виду, что если направленное вниз усилие будет излишне сильным, то отщеп получится коротким, а при сильном нажиме вперед произойдет облом края без снятия отщепа.



7.3. Отличие ударного отщепления (а) от отжимного отщепления (b). С – биссектриса



7.4. Силы, взаимодействующие в процессе отжимного отщепления: а) основная силовая составляющая; б) силовая составляющая, направленная вниз и обуславливающая начальный разлом и отделение отщепа



#### Рабочая поза

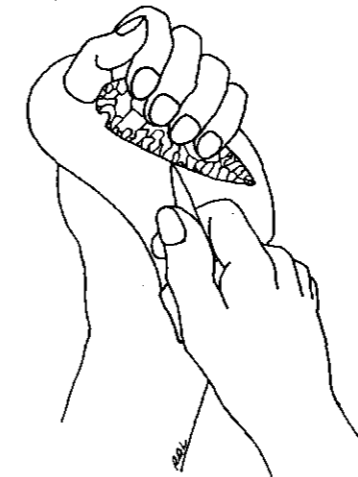
Удобнее всего работать сидя, положив кисти рук на бедро (рис. 7.5).

Это обеспечивает стабильность и равновесие. Ни в коем случае не следует опирать кисти рук о колени или работать вообще

на весу. Как только начинается обработка, предмет то тонет в ладони, то ладонь поворачивается, меняется угол приложения силы и снимаются маленькие короткие отщепы. Если же упор приходится на бедро, тогда вся сила рук и даже вес туловища может использоваться для отжимания крупных отщепов. Наиболее приемлемое, устраивающее практически любого и каждого, простое, базовое положение выглядит следующим образом: обрабатываемый предмет кладется на ладонь и крепко зажимается пальцами (рис. 7.6).



7.5. Рабочая поза сидя



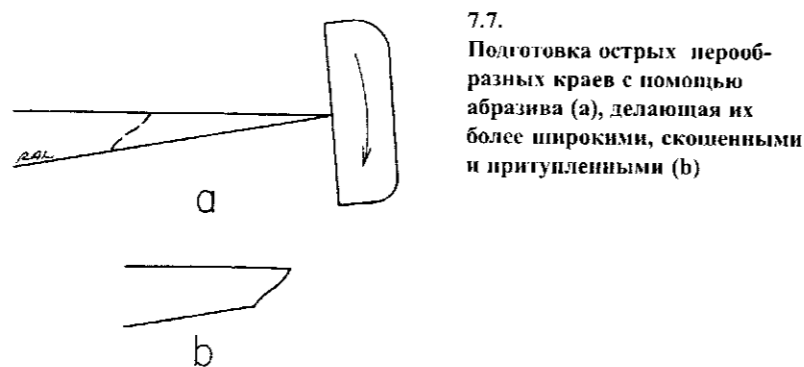
7.6. Рабочее положение рук при отжимном отщеплении

Предмет должен лежать на мясистой части ладони, особенно та часть края, которая будет подвергнута обработке. Если поместить предмет на перегибе ладони (там, где проходит «линия жизни») и надавить на него, то, скорее всего, он сломается (рис. 7.38).

### Начало

Стратегия обработки складывается из ответов на вопросы, что делать с обрабатываемым отщепом, каким будет конечное изделие и возможно ли его изготовить? Что может осложнить работу (утолщения, выбоины, прямоугольные края) и как с этим справиться? Такое планирование со временем должно стать привычкой, и с каждым шагом следует не только решать непосредственную задачу, но и подготавливать следующий или логично подводить к нему.

После принятия решения наступает этап подготовки края. Если он тонкий и острый, его следует обработать с помощью маленького отбойника-абразива или отжимника (рис. 7.7, а также 7.14, 7.15).



7.7. Подготовка острых переоб-разных краев с помощью абразива (а), делающая их более широкими, скошенными и притупленными (b)

Если край останется тонким и острым, он просто будет ломаться. Подработка его в направлении вентральной поверхности отщепа делает его скошенным внутрь и слегка притупленным.

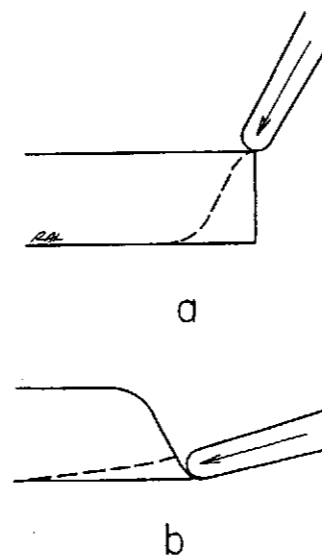
Теперь этой край можно использовать как площадку для снятия серии отщепов с дорсальной поверхности. Эти первые от-

щепы не обязательно должны быть длинными; главное, попытаться снять их ровно, избежав ступенек и других нерегулярностей.

После снятия максимально возможного числа с одного фаса край вновь подрабатывается тем же самым способом, и серия отщепов снимается с другого фаса. Таким образом, на хрупких участках предмета формируется бифасиальный край.

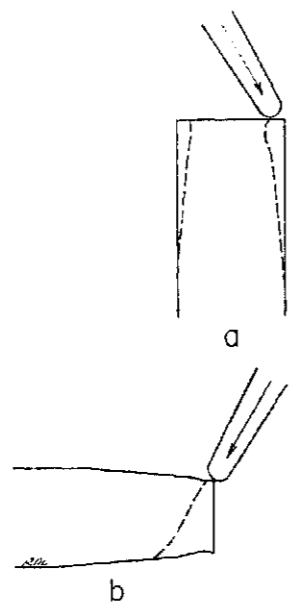
Следующий шаг – это обработка достаточно толстого или прямоугольного края, как у осколка стекла. Процесс именуется *обтачиванием края (turning of the edge)* или *бифасированием (bifacing)*, и задача, как и раньше, заключается в получении острого бифасиального края, на котором размещаются площадки для дальнейших снятий с фасов.

Если прямоугольный край достаточно тонок, то с того или другого фаса, особенно с угла, можно сразу снять отщеп (рис. 7.8), что позволит сформировать край, скошенный к этому фасу, и начать его обработку.



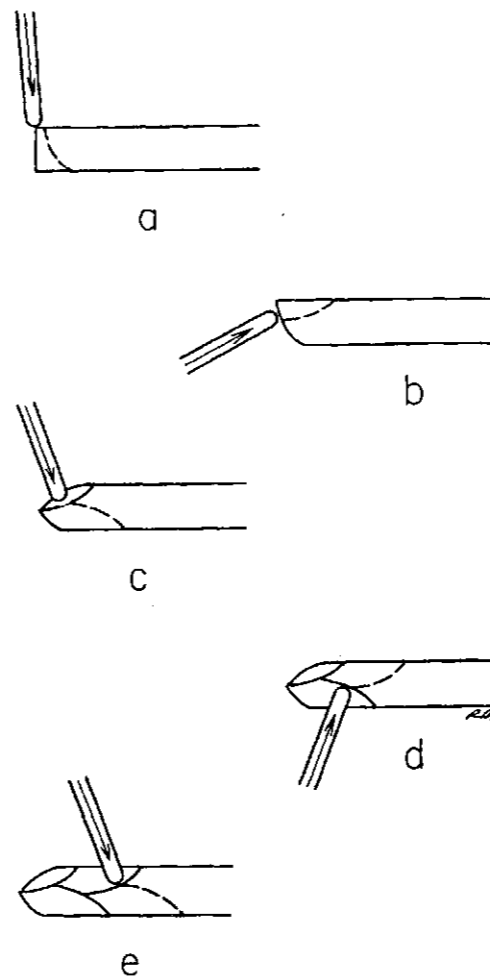
7.8. Подготовка тонкого прямоугольного края (а) к бифасированию (b)

Также отщепы можно сдавливать и с прямоугольной площадкой, в роли которой может выступить тонкий прямоугольный край (рис. 7.9).



7.9.  
Утончение прямоугольного  
края (а) перед началом  
снятий с него (b) отщепов

Проблема заключается в том, что отщепы с 90-градусной площадки будут иметь ступенчатые или петлеобразные окончания, особенно если отщепление идет по такой гладкой поверхности, как стекло. Оставшиеся на заготовке ступеньки и выступы создадут проблемы позднее, когда вы начнете снимать отщепы поперек фасов. И все же в большинстве случаев на краях есть участки, где угол – не прямой и имеется подходящая площадка, что позволяет начать работу. Каждый отщеп, снятый с подходящей – менее 90° – площадки, будет удалять часть непригодной прямоугольной поверхности, образуя подходящую площадку для снятия отщепов с обратного фаса (рис. 7.10). Процесс продолжается до тех пор, пока весь прямоугольный край не будет трансформирован в острый бифасиальный край с подходящими углами площадок. Крабтри (1972 а) обозначает вышеописанный процесс как «альтернативное отщепление» и использует термин «обтачивание края» в противоположность принятому «стесыванию». Обтачивание края – это способ утилизации краев с непригодными площадками: углы 90° и больше, сильно закругленные края, выступы, неровности, бугорки и места, где площадка сломалась или на ней образовались ступеньки.



7.10.  
Обтачивание края:  
а) удаление начального  
прямоугольного края;  
b) первичное снятие с  
другого фаса;  
с) возвращение к  
первому фасу для  
снятия первичного  
уточняющего отщепы;  
d-e) использование  
негативов отщепов в  
качестве площадок для  
снятия отщепов с  
противоположного фаса

Обтачивание края позволяет обрабатывать предмет с обоих фасов и этот прием, в принципе, первый шаг к изготовлению бифаса: либо обработанного отжимом наконечника стрелы, либо обработанного скалыванием ручного рубила. Большинство отщепов, снятых при обтачивании, будут короткими, нестандартной формы и не заходящими глубоко на фасы изделия.

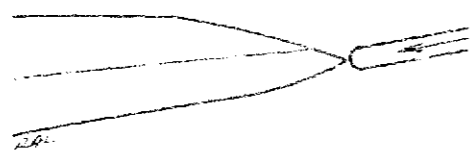
Как только процесс закончится, вдоль всего края появятся площадки, которые теперь можно подготовить для снятия отщепов, заходящих глубоко на фасы.

### Подготовка и форма

После операции по обтесыванию края и удалению толстых, острых краев можно начать утончение и оформление бифаса. Для этого нужно снять отщепы попереく фазов. Здесь уместно привести жалобу Н.Ч. Нелсона (1916, 41): «Не имея большого опыта, я не в состоянии сказать, почему Инди делает именно так. Но при этом он достигает наилучших мне результатов. Он снимает тонкие и очень узкие скаты, которые захватывают две трети фаса отщепом, тогда как мои скаты толстые и короткие. Естественно, что у него получаются тонкие и хорошей формы наконечники стрел, тогда как мои, к вящему неудовольствию, толстые и уродливые каменючки».

Для того чтобы достичь подобных результатов, следует помнить о значении параллельности нажима направлению отщепления. Это необходимое условие для снятия длинных отщепов попереку фазов изделия. На еще более важна хорошая площадка, которая позволяет применять соответствующее давление. Важность подготовки правильной площадки трудно переоценить.

При отжимном расщеплении площадкой является сам край. Обычно край скошен, поэтому он ближе к одному фазу относительно другого и отщепы обычно снимаются с него (рис. 7.11).



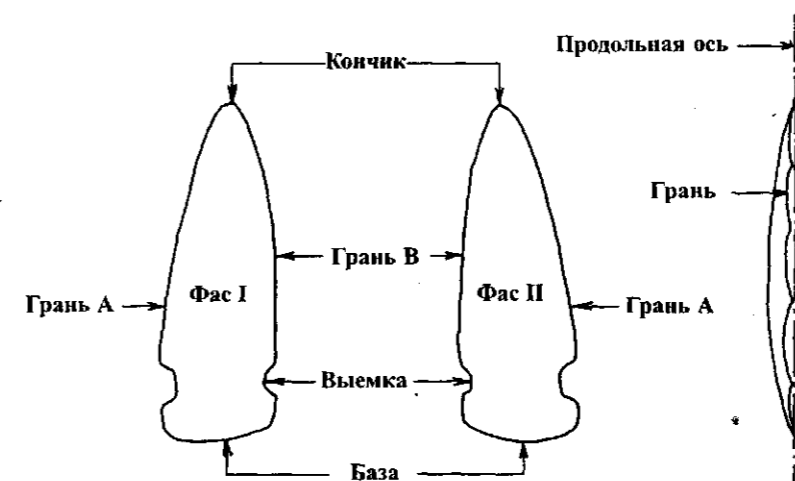
7.11. Стыкование края. Правильное положение площадки — ближе к продольной оси, ближе к обрабатываемому фазу

Это не значит, что снятия могут производиться только там, где край площадки — правильных параметров. Площадки можно контролировать и изменять согласно поставленной задаче, и, как было продемонстрировано в разговоре об ударном отщеплении, площадка — самая важная контролируемая переменная.

Идеальная площадка при отжимном расщеплении в большинстве случаев находится чуть выше фазы, с которого планируется снять отщеп, и значительно ниже другого фазы обрабатываемо-

го изделия (рис. 7.11). Это можно представить на воображаемой продольной оси орудия (рис. 7.12).

7.12. Термины, применяемые при описании острокопечника, изготовленного отжимной техникой



Площадка должна находиться на или ниже продольной оси. Если она значительно ниже ее, отщепы будут слишком маленькими; если выше, то отщепы будут короткими и увеличивается вероятность искривления и слома предмета.

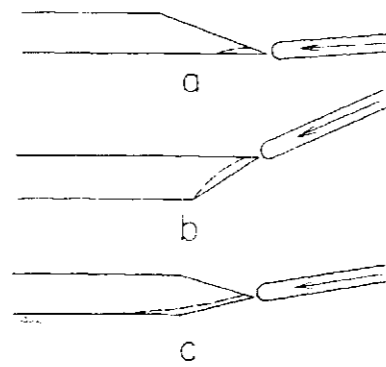
Бифасиальный край предпочтителен унифасиальному, когда фас орудия формирует лишь одну сторону площадки (рис. 7.13).

Следует также избегать крутых скосов. Если площадка расположена слишком близко к фазу, снимаемые отщепы будут короткими и тонкими или будут иметь ступенчатое или петлеобразное окончание.

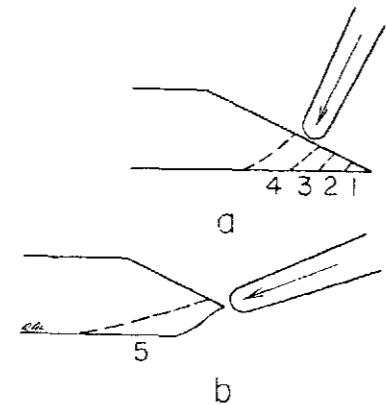
Это похоже на то, что происходит с площадками, внешние углы которых близки к 90°. Если унифасиальное скашивание начать осуществлять с точки, далеко отстоящей от края, то трудно снять отщеп, заходящий бы на плоский фас. Обычно он точно следует негативам предыдущих снятий на скосе, бывает тонким и коротким, увеличивает угол края, но не меняет положения

площадки. Правильный бифасиальный край, с другой стороны, позволяет снимать более толстый, более длинный отщеп, который заходит на плоский фас орудия и утончает его.

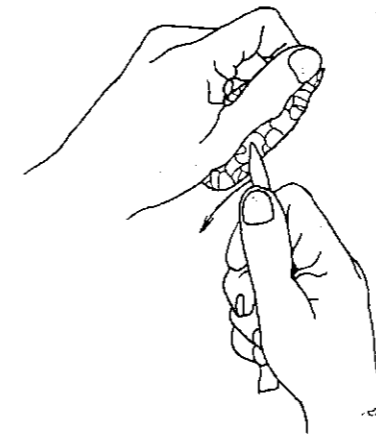
При снятии отщепов с одного фаса краевая площадка переходит на другой фас, поэтому ее положение легко контролировать. Если нет намерения обрабатывать какой-то фас, то площадку можно перенести, сняв короткие краевые отщепы в направлении этого фаса (рис. 7.14). Это можно сделать отжимником (рис. 7.15) или абразивом (рис. 7.16). Если подготовительные короткие отщепы снимаются давлением отжимника почти вертикально вниз, то сдавливание выглядит как отламывание отщепов с края боком отжимника.



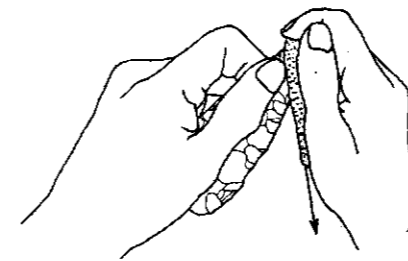
7.13. Унифасиальный край (а) дает короткий отщеп, т.к. площадка расположена слишком близко к фасу изделия. Тот же самый унифасиальный край, обрабатываемый с другого фаса (b), увеличивает угол, но не меняет положения площадки, поэтому снимать упирающиеся отщепы по-прежнему трудно. Хороший бифасиальный край (с) позволяет снимать отщепы, заходящие на фас и утончающие изделие



7.14. Изменение положения площадки: а) после удаления коротких отщепов (1-4) площадка на грани смещается от нижнего фаса к верхнему; б) конечная площадка расположена достаточно близко к продольной оси, что позволяет приложить большее усилие и снять более длинный отщеп



7.15. Изменение положения площадки «обстриганием» краем отжимника

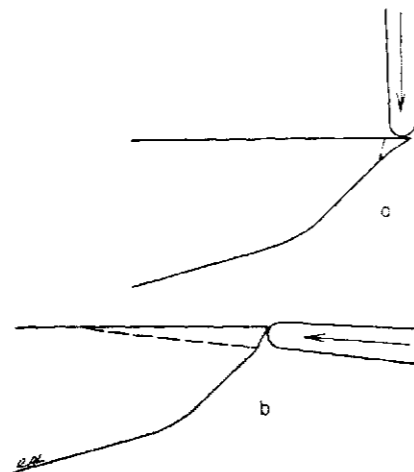


7.16. Изменение положения площадки «снятием бахромы» абразивом

Откальвание предполагает движение абразивом, ломающее и притупляющее острый край, в направлении подлежащего обработке фаса.

После удаления отщепов, на площадке, над негативом ударного бугорка, образуется хрупкий выступ, точно такой же, как и при ударном отщеплении. Этот выступ делает край слишком слабым для последующих снятий с любого фаса, и пока он не будет удален, площадка не будет подготовлена.

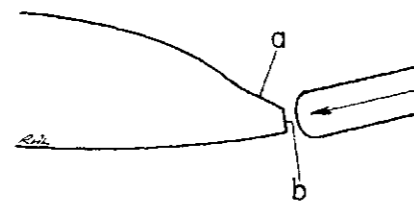
Поскольку целью отжимного отщепления, как и любой бифасиальной обработки, является поочередное снятие отщепов с каждого фаса, этот выступ необходимо удалять *отщеплением (flaking)*, *отламыванием (shearing)* или *абрадированием (abrading)* в направлении фаса, с которого только что снят отщеп (рис. 7.17 б). Это позволяет не только удалить выступ, но и переместить площадку на обрабатываемый фас.



7.17.  
Удаление выступа над  
негативом ударного  
буторка: а) спрямление  
края и скоса; б) последую-  
щее отщепление

Площадки при отжимной технике должны быть и остроугольными, и крепкими. Площадкой в данном случае является край, и он должен быть достаточно острым, чтобы слегка входить в отжимник, иначе он будет соскальзывать еще до того, как вы приложите достаточное усилие для снятия отщепа. С другой стороны, очень острая площадка слишком хрупка, чтобы выдержать давление, достаточное для снятия отщепа. Абрадирование края несколько скругляет площадку и усиливает ее. Если необходимо изменить положение площадки, можно провести абрадирование края со стороны того фаса, который вы намерены обрабатывать.

Некоторые каменщики, даже при наличии прямой относительно фасов площадки, стараются оформить небольшой угловой скос, так сказать, на краю края, в том же направлении, что и основной (рис. 7.18), для увеличения угла площадки и приложения силы давления точно поперек фаса. Чтобы ненароком не снять отщепы, а только притупить или выровнять край площадки, лучше использовать абразив.



7.18.  
Скосы: а) основной;  
б) дополнительный

Заглаживания в сторону фаса, с которого будет производиться снятие, лучше избегать, если только не ставится задача приблизить край к продольной оси для снятия отщепа большого размера или если после снятия отщепов с одного фаса с него же предполагается еще одна серия снятий. В этом случае необходимо удалить нависающий хрупкий край, оставшийся после предыдущих серий.

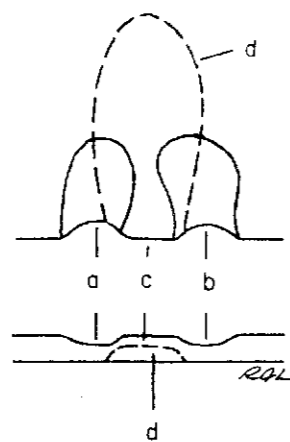
Притуплением площадку можно усилить до такой степени, что отжимник начнет соскальзывать или просто не хватит силы для снятия длинного отщепа. Короткий отщеп легко снять, просто надавив вниз на площадку – описанный прием обтачивания края. Но этот участок может быть именно той идеальной площадкой для снятия главного отщепа, разве что она слишком крепка для снятия контролируемого отщепа. В этом случае площадке можно слегка ослабить, выделив ее. Сумма усилия, необходимого для снятия отщепа, очень зависит от материала, который придется расщепить.

Величина усилия, прилагаемого к выделенной площадке, также зависит от того, насколько велика эта площадка – другими словами, насколько край изделия контактирует с кончиком вашего отжимника. Это одна из причин, почему кончик отжимника должен быть заостренным. Заостренный кончик дает большую точность, а также концентрирует давление на меньшей области, что уменьшает величину усилия, необходимого для осуществления снятия. Того же эффекта можно достичь выделением площадки.

Формируя небольшие выемки по обеим сторонам площадки, можно уменьшить протяженность контактирующего с вашим отжимником и, следовательно, удаляемого края (рис. 7.19).

#### Утончение

При обсуждении техники твердого отбойника говорилось, что последней важной переменной, которую следует контролировать, является форма поверхности, с которой снимаются отщепы. Они тяготеют следовать краям ребер и выпуклостям, поэтому опытный каменщик стремится снять серию одинаковых отщепов, чтобы покрыть поверхность остроконечника рябью негативов



7.19. Выделение площадки при отжимном расщеплении: два маленьких отщепов (a, b) сняты с верхнего фаса для выделения искомой площадки (c). Целевой отщеп (d), обозначенный пунктиром, будет снят с обратного фаса

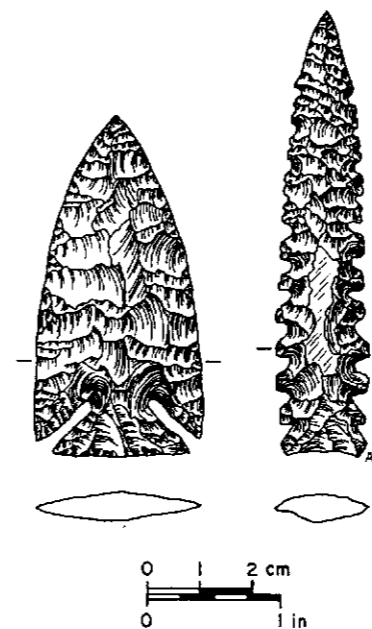
сколов. С другой стороны, отщепы будут иметь ступенчатое или петлеобразное окончание, если попадают на выемку или плато. Такие неровности необходимо тщательно удалять и равномерно утончать все изделие.

Утончение отжимной техникой дело весьма сложное. Отжимаемые отщепы стремятся быть короткими и хрупкими, поскольку не являются массивными. Они недостаточно крепки, чтобы выдержать большое усилие, и будут отламываться или ломаться, так что на многое рассчитывать не приходится. Техника отжимного отщепления требует определенной физической силы. Дон Крабтри специализировался на отжимном отщеплении, и люди, знавшие его, говорили о силе кистей рук. Сила нужна в основном для удержания предмета на месте во время отжима, а ключ к успешному утончению заключается в применении возможно большего давления внутрь, в направлении снятия отщепов, с одновременным применением небольшого усилия, направленного вниз для начала отщепления. Хорошая подготовка площадки позволяет сделать это возможным, но об этом лучше поговорить в контексте обсуждения техники мягкого отбойника в следующей главе.

### Выемки

Многие известные американские остроконечники и некоторые другие каменные орудия имеют выемки и другие элементы

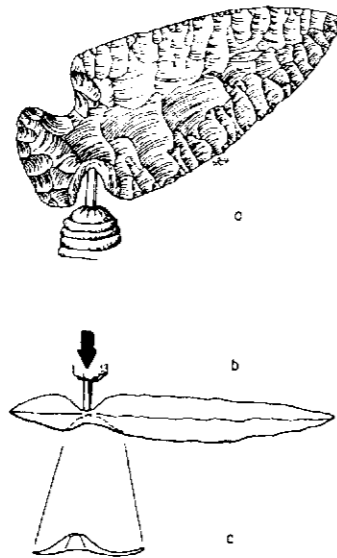
отделки, выполненные целенаправленным применением техники давления (рис. 7.20).



7.20. Слева: остроконечник с глубокими выемками из обожженного сланца. Справа: зубчатый остроконечник из того же материала (современные репликации, Уиттэкер, 1990 г.)

Выемки оформляются первоначальным и вторичным снятием отщепов с обоих фасах в той точке грани, где должна находиться выемка. Для получения узкой или глубокой выемки необходим отжимник с тонким заостренным или широким плоским кончиком. Выемку лучше сформировать двумя отщепами. Это даст возможность работать дальше в случае слома площадки, что вполне возможно по мере углубления выемки. Поскольку при обработке самой выемки давление будет прилагаться вниз, отщепы будут получаться короткими и широкими. Очень затруднительно формирование края, скошенного внутрь выемки, и площадки будут дислоцироваться на продольной оси. Сам край будет или очень хрупким, нависающим над последним снятием, или притупленным и более разрушенным, чем необходимо. Следовательно, отжимник придется помещать чуть выше и подальше от края выемки (рис. 7.21), а это означает, что в большинстве случаев отжатие потребует значительных усилий.



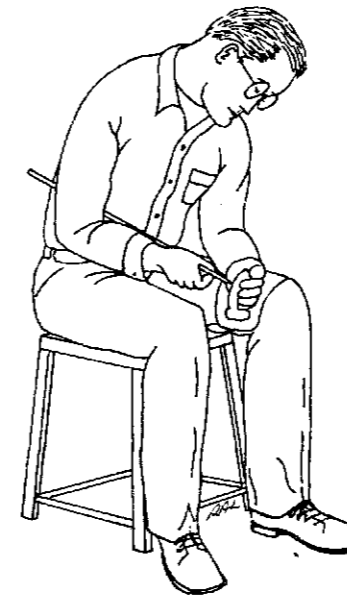


7.21.  
Формирование выемки:  
а) отжимник располагается на  
фасе острокопечника, но не на  
самой грани; б) усилие  
направлено главным образом  
вниз; в) отщеп формирования  
выемки – характерной формы

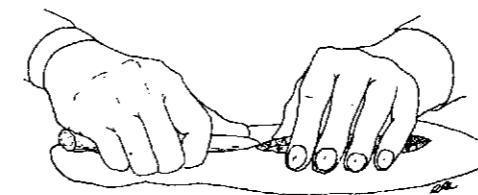
#### Другие отжимные техники

Если отжимник прикреплен к длинной рукоятке, то при давлении можно прилагать силу и руки, и плеча, и грудной клетки (рис. 7.22). Современные каменщики называют такие длинные составные отжимники «палками Иши»; они применялись рядом калифорнийских и других племен. И все же чем больше прилагасмос усилие, тем труднее удержать в неподвижности обрабатываемый предмет. Если этого не делать, он будет крутиться, и в результате вместо длинного, снятого поперек фаса, получится короткий отщеп. Пытаясь жестко зафиксировать предмет, можно переусердствовать и слишком искривить его. Тогда при приложении большого усилия он просто-напросто разломится.

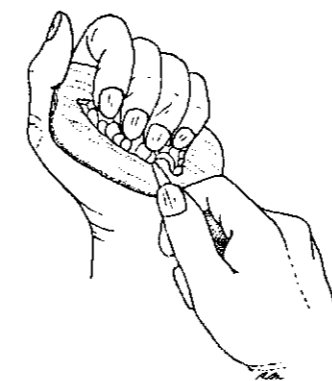
Некоторые каменщики предпочитают работать на столе или другой плоскости, положив предмет на кусок кожи или другого материала, амортизирующего давление и позволяющего избежать непредвиденного разлома (рис. 7.23). Еще одной альтернативой является зажатый в руке маленький плоский кусок дерева, т.н. ручная наковальня (рис. 7.24; см. Solberger 1979), или толстый кусок плотной кожи или ткани. Такие подкладки особенно хороши для маленьких хрупких предметов, которые трудно удержать в руке и легко сломать.



7.22.  
Обработка предмета  
составным отжимником



7.23.  
Работа на столе



7.24.  
Работа с использовани-  
ем ручной наковальни

#### Резюме: шесть основных принципов отжимной обработки

1. Давление прилагается к *краю* предмета.
2. Край, являющийся одновременно площадкой, должен образовывать угол меньше 90°.
3. Отжимник фиксируется на краю, усилие направляется на край в направлении снятия отщеп; отщеп отделяется под небольшим давлением отжимником вниз. Чем длиннее нужен отщеп, тем больше должно быть усилие в направлении снятия.
4. Край должен быть достаточно закруглен, чтобы не ломаться, но достаточно острей, чтобы отжимник не соскальзывал.
5. Прямоугольные и толстые края подвергаются бифасальной подработке. Площадка на бифасированных краях подготавливается отщеплением, откалыванием или абрадированием.
6. Площадка на краю должна располагаться ниже продольной оси изделия.

#### Применение: маленькие треугольные остроконечники с Юго-Запада

Маленькие, легкие треугольные наконечники стрел повсеместно встречаются по всему континенту с поздних преисторических времен до времени их замещения металлическими наконечниками. Они демонстрируют многообразие форм, наличие или отсутствие выемчатости, зубчатости и других деталей. Некоторые вариации отражают изменения во времени и своеобразные стили разных племен, но даже в географически ограниченных областях наблюдается многообразие их типов как отражение различий между маленькими группами людей и индивидуальными каменщиками, кратковременные «причуды» и стилистические изменения, особенности сырья, опыта каменщиков и т. д. (все эти выводы будут подробно обсуждены в главе 11).

Наконечники, демонстрируемые в качестве примеров, найдены в пещере Грэхопер в Аризоне, строении примерно в 500 комнат, в которых обитало около 1000 человек, датированном примерно 1300–1400 гг. н. э. Речь пойдет о производстве современных репликаций и их некоторых археологических аналогах.

Производство остроконечников можно разделить на ряд стадий. Археологи спорят, существовали ли какие-либо последова-

тельные стадии в производстве каменных орудий или они просто сформировались в процессе археологических классификаций. Стадии обычно определяются крупными изменениями в задачах каменщика и процедурах производства. Большинство археологов находят концепцию некой стадиальности, подходящей для рассуждений о каменных орудиях и для обучения обработке (например, Callahan 1979 a, 1985; Waldorf 1984), но собственно каменщики относятся к стадиальности скептически. Когда мы применяем наши определения к археологическим образцам, то даем лишь собственную интерпретацию того, что делал или пытался сделать древний каменщик в тот момент, когда анализируемый нами предмет был выброшен. Это означает, что существует определенное субъективное допущение, вследствие чего мы, как правило, считаем необходимым давать некоторые дефиниции классификации и описания.

Можно выделить пять стадий, с нулевой до четвертой: заготовка, заготовка с подготовленными краями, преформа, незаконченный остроконечник, законченный остроконечник. Иллюстрация последовательности изготовления маленького остроконечника с боковой выемкой будет обозначена стадиями и решаемыми задачами вначале в рамках виртуальной модели, затем описанием собственно остроконечника и его соответствия идеалу и обсуждением стратегии и механизма обработки.

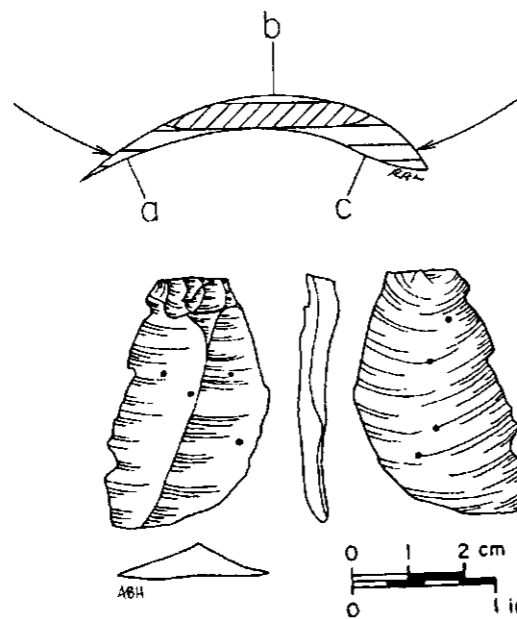
#### Стадия 0: заготовка

Первый шаг в производстве остроконечника заключается в выборе подходящего маленького отщеп. Предпочтительнее, чтобы он был достаточно прямым, иначе придется убирать массу лишнего материала с обоих концов для получения прямого острия (рис. 7.25).

Он должен быть ненамного толще планируемого остроконечника, но должен быть вдвое шире и на 25 % длиннее. Это позволит снять ударный бугорок на проксимальном конце отщеп, другие утолщения и оформить остроконечник. Чем больше отщеп, тем больше излишеств придется убирать.

Это можно назвать Нулевой стадией, поскольку на археологических стоянках невозможно найти необработанную заготов-

ку. В редких случаях, когда обнаруживается археологический орудийный набор с законченными и незаконченными остроконечниками и отщепами подходящего размера, мы с некоторой натяжкой можем назвать их заготовками. В большинстве случаев материал перемешан, и невозможно прочесть мысли древних камеников и установить, какие отщепы они собирались превратить в остроконечники, если бы не вмешалась судьба. Взятый для репликации отщеп (рис. 7.26) имеет 43 мм длины, 25 мм ширины и 7 мм толщины, вес 6,7 г.



7.25. Дугобразный отщеп требует удаления массы лишнего материала с окончаний (а, с) и середины (b). Заштрихован искомый фрагмент

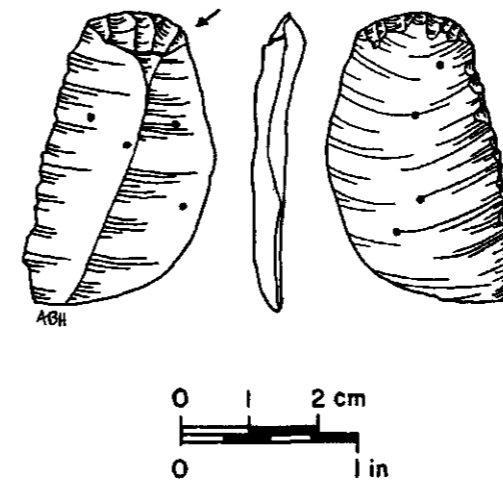
7.26. Изготовление остроконечника с боковой выемкой: стадия 0, заготовка – отщеп

Он был сколот твердым отбойником со сланцевого желвака, основного материала, использовавшегося в Грэхошнере. Отщеп мелкозернистый, имеет несколько маленьких включений, показанных на рисунке точками, что поможет сориентироваться в стратегии. Отщеп – подходящего размера, хотя несколько толстоват, с ребром на дорсальном фасе, что создаст некоторые сложности. База остроконечника будет оформлена на дистальном конце отщепе, поскольку удаление лишнего материала с проксимального конца позволит уточнить толстый ударный бугорок и площадку.

### Стадия 1: заготовка с подготовленными краями

Первое, что необходимо сделать с отщепом, это подготовить края, как уже описывалось выше. Острый непрочный край удаляется обкалыванием и обработкой абразивом. Толстый край площадки подрабатывается отжимной техникой. Затем край бифасируется по всему периметру

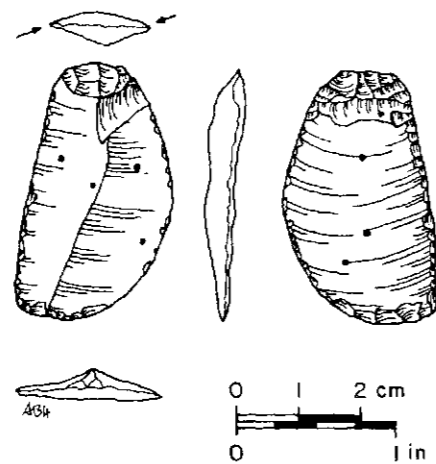
В начале процесса оформления краев (рис. 7.27) у них унифасиальными сколами ликвидируется «бахрома». На этой стадии предполагается снятие первой серии отщепов с вентрального фаса, но, поскольку острый край расположен значительно ниже продольной оси, возникает необходимость смещения края ближе к ней для подготовки площадок. Первые серии отщепов должны сниматься с вентрального фаса, поскольку отщепы на дорсальном фасе из-за его небольшой вогнутости будут ломаться и образовывать ступеньки. Они неизбежно будут короткими до тех пор, пока отщеп не будет достаточно сужен. Одновременно производится бифасиальная подработка проксимального конца, с которого будут сниматься более длинные отщепы утончения.



7.27. Стадия 1: обработка граней заготовки. Грань А и будущий кончик оббиты с вентрала (фас 2), а первоначальная площадка удалена. Стрелкой показана целевая площадка и ребро для удаления части ступеньки около кончика на фасе 1

Окончательно подготовленная заготовка (рис. 7.28) имеет полностью обработанные края, в основном бифасиально, и бифасиированные толстые края на обоих концах. Площадка в ком-

бинации с хорошим ребром позволила снять длинный отщеп с дорсального фаса (стрелка на рис. 7.27 и негатив скола на рис. 7.28) и ликвидировать доставляющий хлопоты выступ, хотя это не входило в задачу данного этапа обработки. Если обратить внимание на окончания изделия (рис. 7.28, верх и низ слева), то можно увидеть, насколько стратегия зависит от положения грани.



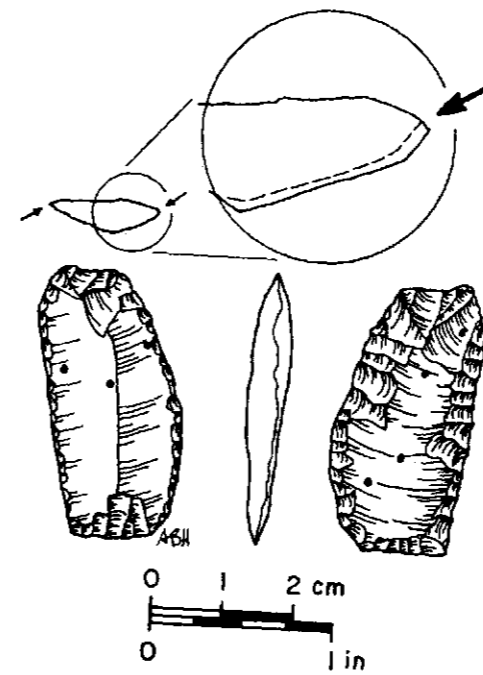
7.28. Стадия 1: законченная и оформленная заготовка, с практически полностью бифасированными гранями. Стрелками показаны направления последующих снятий

На проксимальном конце отщепы с левой грани могут быть сняты только с вентрального фаса, а поскольку расстояние до ребра от правого края меньше и плоскость менее выпукла, то крепкая площадка позволит снять отщеп, следующий негативу предыдущего снятия, до самого ребра. На дистальном конце предмета отщепы могут быть сняты только с внутреннего фаса.

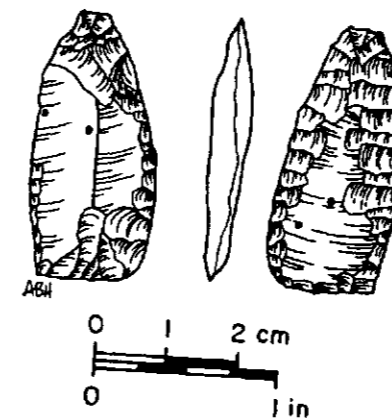
### Стадия 2: преформа

На этой стадии задачей является утончение и регуляризация изделия и придание ему формы. Для этого грани, обработанные по периметру так, чтобы скос оказался ниже продольной оси, предоставили площадки для снятия серий отщепов с одного фаса. После обработки первого фаса, аналогично обрабатывается и второй фас. Эта процедура повторяется несколько раз, причем при оформлении преформы большее количество материала удаляется с кончика, хотя в целом утончение касается всех утол-

щенных сегментов изделия для получения выровненного поперечного сечения. После первых серий снятий (рис. 7.29) преформа начинает приобретать форму.



7.29. Стадия 2: преформа, начинается утончение. В поперечном сечении и с увеличением показано направление отщепления и положение скошенной площадки



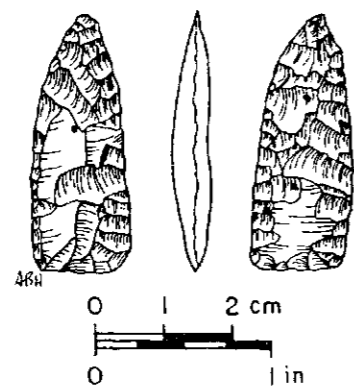
7.30. Стадия 2: преформа. После снятия второй серии отщепов изделие готово для дальнейшей доработки, но еще требует дополнительного утончения

После удаления очень тонких краев заготовки становится возможным снятие более крупных отщепов, а также начало утончения поперечными отщепами с вентрального фаса и отщепами, достигающими ребра, на отдельных участках дорсального фаса. Первые результаты видны на конечной преформе (рис. 7.30) после второй серии снятия больших отщепов. Поскольку и вся преформа, и края, в частности, не полностью соответствуют теоретическому идеалу и нуждаются в утончении, необходимо определить, какие еще отщепы должны быть сняты. На этом этапе стратегия предполагает снятие больше с вентрального фаса для смещения краев ближе к ребру и продольной оси. Потом можно будет снимать поперечные отщепы с дорсального фаса и удалять остаток ребра.

### Стадия 3: незаконченный наконечник

Теперь, когда преформа бифасирирована и регулярирована, основное внимание уделяется форме и, если в этом есть необходимость, утончению.

Незаконченный наконечник (рис. 7.31) имеет почти завершенное очертание и готов к последней серии снятий и затем формированию выемки. Утончение прошло удачно, за исключением сегмента на правом крае внешнего фаса, где остался толстоватый участок в центре. Это стало следствием слабого нажима отжимником на очень крепкие площадки и желания получить как можно более ровные негативы сколов.

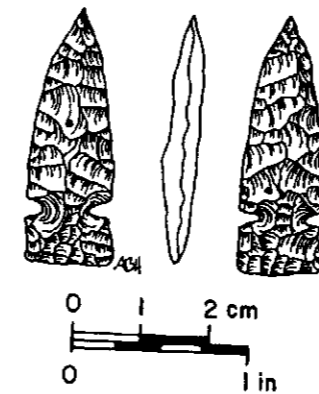


7.31. Стадия 3: незаконченный острокопечник, но уже утонченный и в основном оформленный

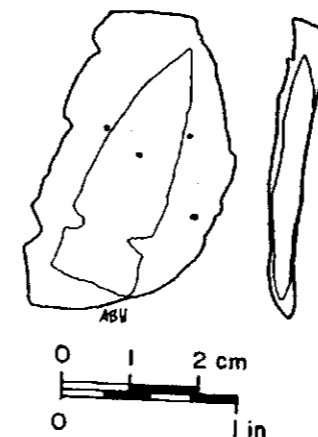
### Стадия 4: законченный наконечник

На лучших наконечниках в Грэскоппере последние, очень регулярированные серии отщепов снимались с каждого фаса. Затем база утончалась, а края тщательно обрабатывались с целью удаления любых неровностей и остатков площадок. Некоторые наконечники были выемчатыми, другие – нет (рис. 7.37, 7.43, 7.44).

Законченный острокопечник (рис. 7.32) похож на грэскопперские, но немножко толще, что обусловлено толщиной начальной заготовки. Наконечник весит 2,4 грамма, его размеры 36x13x5 мм. Около 2/3 массы отщепы было превращено в ничто и мелкие отщепы (рис. 7.33).



7.32. Стадия 4: законченный острокопечник. Произведена последняя серия утончающих отщепов и оформлены выемки



7.33. Схематичное положение острокопечника в исходном материале

Хотя грэсопперские наконечники маленькие и легкие, это эффективное оружие. Термин «птичьи наконечники», применяющийся некоторыми коллекционерами, лишен всякого смысла. Каменный наконечник хрупок и в лучшем случае годен для нескольких выстрелов. Наконечник может сломаться уже в теле животного. Для птиц и маленьких животных достаточен и даже желателен деревянный наконечник, особенно если охотник часто промахивается.

Хотя многие археологические наконечники стрел – маленького размера, они часто использовались в тех регионах, где главным животным был олень (как в Грэсоппере) и даже бизон, и нередко их находили воткнувшимися в кости крупных животных и людей.

Современные эксперименты подтверждают их эффективность. По размерам они немножко меньше, чем современные реплики, но и древние луки были меньше и легче, чем современные охотничьи, и древним приходилось близко подбираться к добыче и преследовать раненых животных.

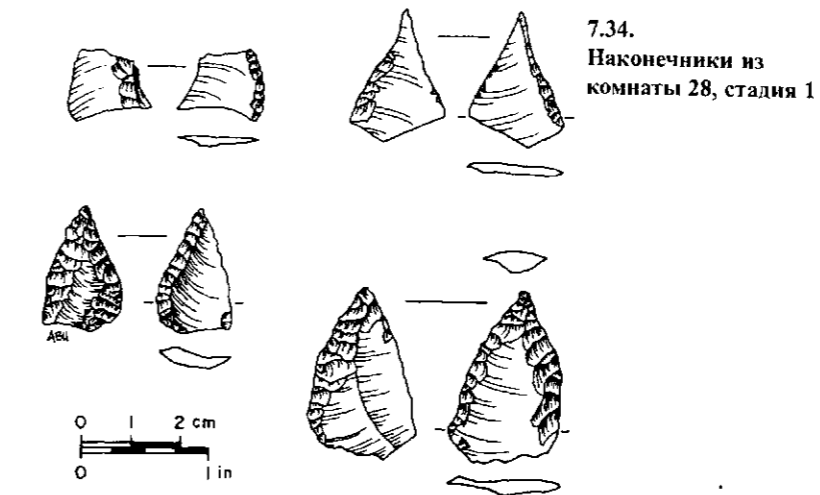
#### Проблемы отжимной техники

Несколько археологических предметов из пазубо Грэсоппера проиллюстрируют последовательность производства и некоторые, к сожалению, неизбежные проблемы. Серия наконечников и их фрагментов из комнаты 28 иллюстрирует вышеописанные стадии и трансгрессию их производства (рис. 7.34, 7.35, 7.36, 7.37).

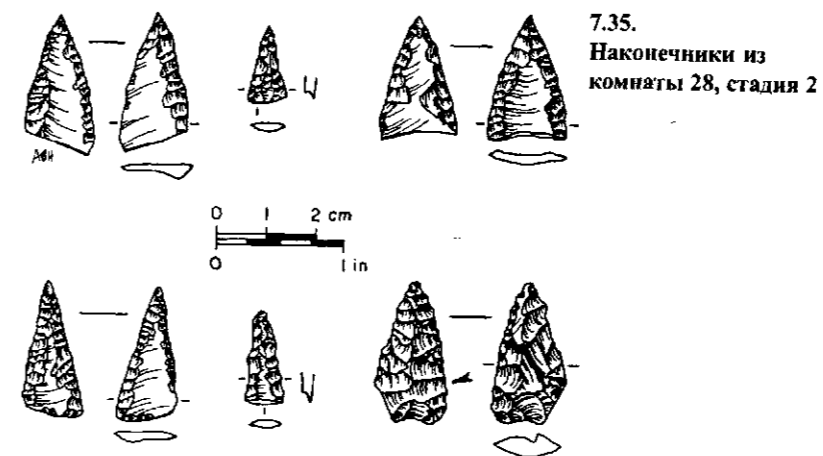
На рис. 7.38 схематично показаны виды изломов, характерные для маленьких наконечников.

В большинстве случаев причиной было изгибание наконечника на излом в момент приложения усилия при отжиме отщипа (рис. 7.39). Такой вид излома нетрудно определить. Разлом имеет примерно прямоугольную форму на обоих фасах или прямоугольную на одном и губку или остаток губки – на другом и очень напоминает шарнирный разлом. Это происходит потому, что когда каменное орудие попадает на излом, нижняя поверхность натягивается и лопается, образуя прямоугольный разлом, а верхняя поверхность сдавливается (рис. 7.40). Это самый обычный

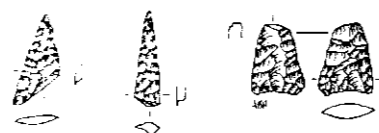
вид брака при производстве маленьких остроконечников, и чем меньше и тоньше наконечник, тем труднее его довести до конца и не сломать.



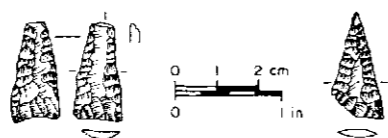
7.34.  
Наконечники из  
комнаты 28, стадия 1



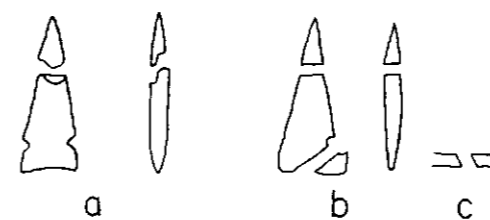
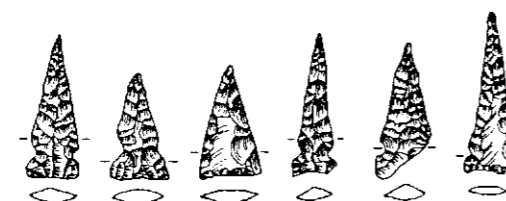
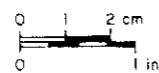
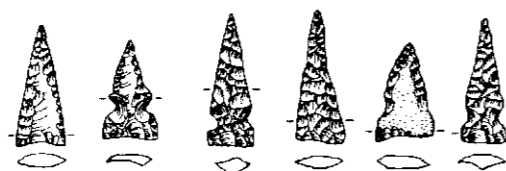
7.35.  
Наконечники из  
комнаты 28, стадия 2



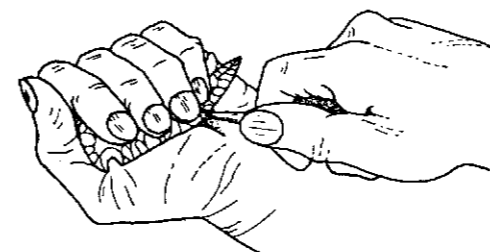
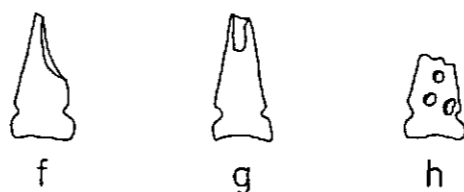
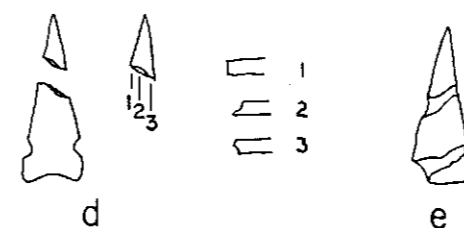
7.36.  
Наконечники из  
комнаты 28, стадия 3



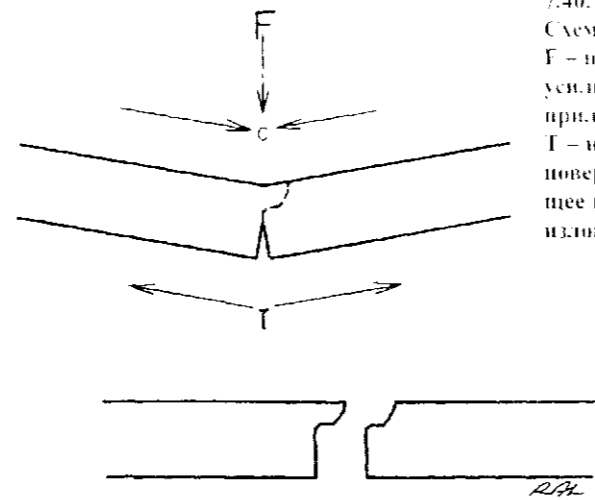
7.37.  
Наконечники из  
комнаты 28, стадия 4



7.38.  
Схематичные варианты  
изломов наконечников в  
Grasshopper



7.39.  
Излом при изгибании.  
Наконечник прижат  
пальцами к ладони,  
давление отжимника  
прилагается в середине  
ее, где у изделия нет  
жесткого упора

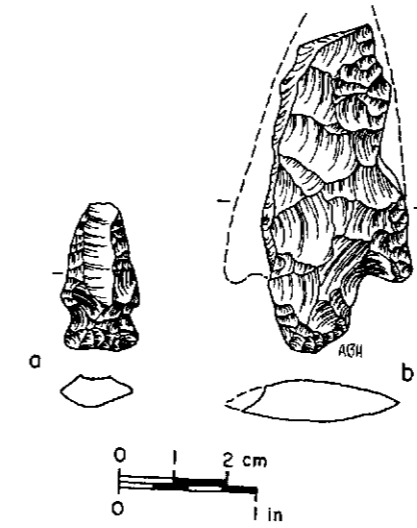


7.40.  
Схема излома.  
F – направленное вниз  
усилие; c – точка  
приложения давления;  
T – напряжение нижней  
поверхности, приводя-  
щее к характерному  
излому

Именно так произошел разлом при изготовлении выемок у наконечника на рис. 7.30 и у двух на рис. 7.31.

Коленный разлом остроконечника может случиться и во время производства, и случайно или уже после окончания его изготовления. И все же встречается характерный излом именно как следствие использования, когда наконечник ударяется о твердый объект, вроде кости, если охотник хорошо прицелился, или об дерево – если промахнулся. Пара образцов из Айовы (рис. 7.41) иллюстрируют образующиеся при этом желобок и резцовый скол. В первом случае от удара с кончика в направлении базы по факту снялся отщеп; во втором – отщеп снялся вдоль края. Нередко происходит частичный или полный облом кончика. Подобные вещи подтверждены экспериментально (Woods 1987).

Другой частой проблемой становятся ошибки при утончении наконечника, когда происходит обработка слишком голстого или слишком узкого отщепа. Многочисленные ступенчатые обломы отщепов при попытке утончения наконечника зачастую приводят к образованию мощного плато без площадок, с помощью которых его можно удалить (см. рис. 6.28, 8.34). Иногда его удается удалить, не пользуясь край в качестве площадки (рис. 7.42), хотя при этом существует риск раскола изделия. Иногда на его месте образуется глубокая выемка или задир или край плато просто ломается.

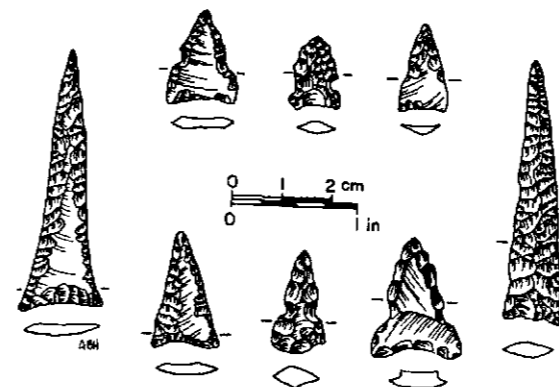


7.41.  
Варианты ударного излома:  
a) образование желобка;  
b) случайный резцовый скол



7.42.  
Удаление выступа  
отжимником или панчем

Об археологической интерпретации наконечников из пуэбло Грэхопперс речь пойдет в главе 11. Пока же можно отметить некоторые образцы (рис. 7.43, 7.44), которые позволяют судить о том, что и тогда тоже существовали специалисты и дилстанты, умельцы и новички, а также разнообразие стилей.

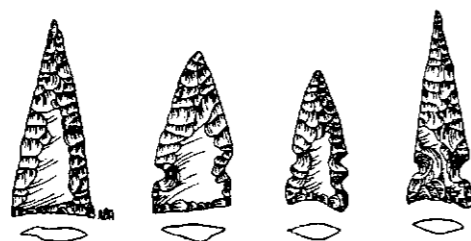
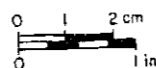
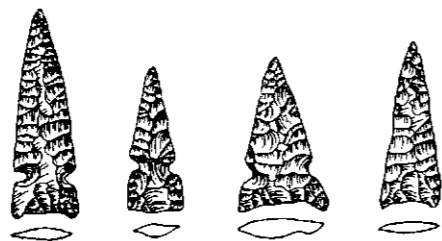


7.43.  
Наконечники из  
пуэбло Grasshopper.  
Обращает на себя  
внимание разнооб-  
разие форм и  
качество обработки  
в пределах одной  
стоянки и всего  
какой-то тысячи  
лет





7.44.  
Наконечники из пазбло  
Grasshopper.

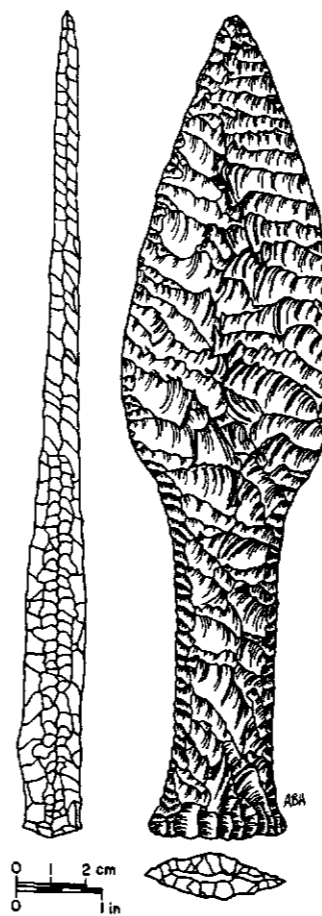


#### Обработка параллельной отжимной ретушью

О значении навыка отжимной обработки можно судить по орудиям целого ряда доисторических культур, обработанным стандартизированной отжимной ретушью (рис. 3.16, 7.38, 7.51).

После ее применения остается рябоватая поверхность, покрытая регулярными негативами снятий, хотя стандарты могут варьироваться, что видно на иллюстрациях. Датский кремневый кинжал на рис. 7.45 является примером явно декоративного использования артистической техники. Датские кинжалы изготавливались разнообразными стилями в позднем неолите (примерно 1800–1500 гг. до н. э.), и некоторые экземпляры просто потрясают своей красотой. Некоторые представляют собой ножи утилитарного назначения, другие, видимо, относились к статусным предметам и закладывались в погребения и приношениям.

Некоторые, вероятно, были имитацией или, по крайней мере, исполнены по мотивам раннебронзовых ножей Северной Европы. Показанное на рис. 7.45 изделие – это маленький, но хорошо обработанный кинжал «типа V».

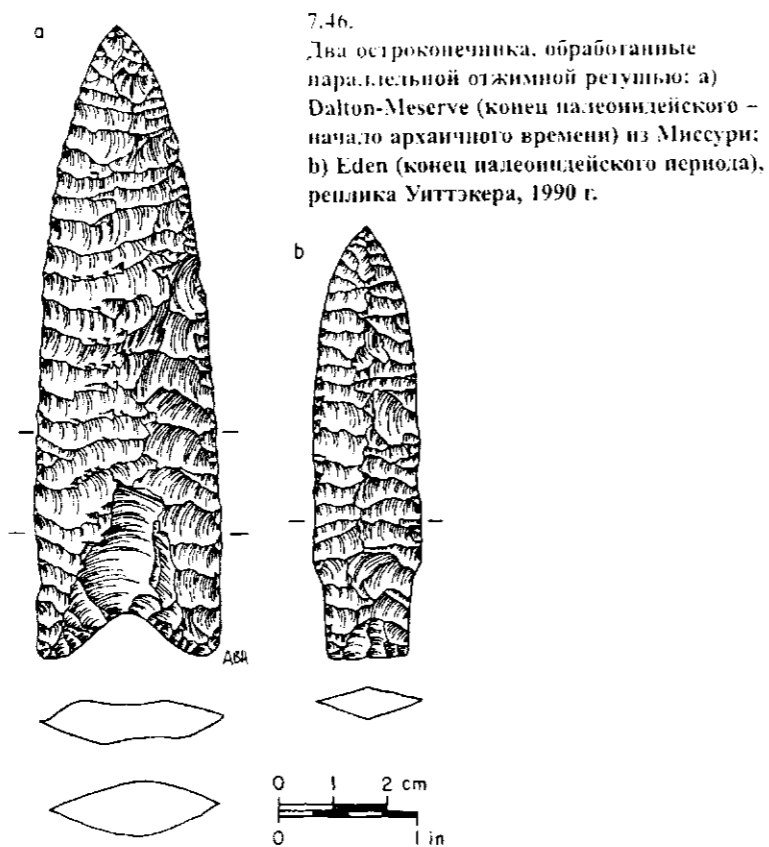


7.45.  
Поздненеолитический  
кремневый кинжал из Дании

В ряде других работ вопросы качественной отжимной обработки обсуждались и в общем, и в контексте отдельных доисторических индустрий (Callahan 1981).

Для хорошей отжимной обработки необходима правильная преформа. Пока отсутствует хорошо оформленный контур и фасы (без выступов и других недостатков) осуществить хорошую па-

параллельную отжимную обработку невозможно. Для такой отжимной обработки желательно выпуклое или даже ромбовидное поперечное сечение (рис. 7.46).



7.46.  
Два остроконечника, обработанные параллельной отжимной ретушью: а) Dalton-Meserve (конец палеоиндейского – начало архаичного времени) из Миссури; б) Eden (конец палеоиндейского периода), реплика Уиттэкера, 1990 г.

Тогда отщепы будут доходить до центра фаса или немного заходить за него. Если обрабатывать уплощенное изделие, то отщепы будут расширяться и сламываться, оставляя задиры на плоской поверхности. Излишнее уточнение также делает параллельное отжимное ретуширование слишком затруднительным. Хорошим способом получения необходимого поперечного сечения и, что еще важнее, хорошей поверхности является заглаживание фасов.

Эта техника применялась Скоттом Силсби для изготовления наконечника на рис. 7.47 и Джимом Хоппером (рис. 1.6 б). Точно так же была обработана заготовка ножа из прединастического Египта на рис. 7.51 и что типично – только один фас подвергся отжимной обработке, а другой остался нетронутым.

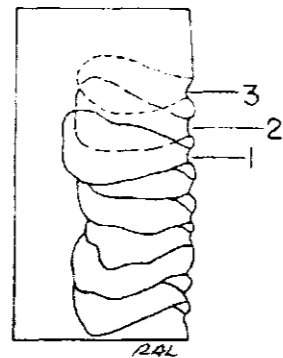


7.47.  
Остроконечник, выполненный параллельной отжимной ретушью Скоттом Силсби из шлифованной обсидиановой заготовки с помощью медного отжимника. По утверждению мастера, ему потребовалось «три дня целенаправленной работы»

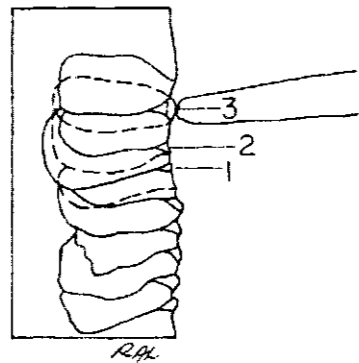
Площадки должны непрерывно тянуться по граням, с которых снимаются встречные, перекрывающие друг друга на 30–50 % отщепы (рис. 7.48).

Первая серия отщепов с одного фаса оставляет зазубренный край, который ничем, кроме как отжимной ретушью, нельзя ни выпрямить, ни выровнять, хотя убрать и сами зубцы, может быть, и необходимо. При обработке другого фаса кончики зубцов выступают в роли площадок отщепов (рис. 7.49).

Если все сделано правильно, отслоение начинается от маленькой губки на отжимаемом отщепе (Очень похожем на отщепы,



7.48. Наложение негативов при параллельной отжимной ретуши. Цифрами показана последовательность снятий, каждое из которых частично налагается на предыдущее



7.49. Палеоиндейский вариант параллельной отжимной ретуши. Зубчики, оставшиеся от снятий первого фаса, используются в качестве площадок для снятия отщепов со второго фаса, причем удаляется и зубчик, и большая часть негатива бугорка практически без образования нового. Цифрами показана последовательность снятий

снятые мягким отбойником; см. Главу 8), и зубцы обламываются, образуя слегка волнистый и очень острый край, как, например, у образца Эррета Каллахана на рис. 7.50.

Палеоиндейский стиль параллельной ретуши, например, на некоторых ранних североамериканских остроконечниках почти не оставляет негативов бугорков на краях.

Такое отсутствие приводит к одному весьма нелепому заблуждению относительно каменных орудий. Е.Е. Блэкман (1932) решил, что обработанные параллельной ретушью палеоиндейские остроконечники были изготовлены не отжимной техникой, а нанесением на поверхности клея, который, высыхая, якобы сдирает отщепы ровными рядами. Попробуйте сделать это и не удивляйтесь тому, что получится.

Другой стиль хорошего отжимного ретуширования, можно назвать «герцейским» по герцейским волнисто ретушированным ножам (рис. 7.51). У них, как и у наконечника на рис.7.47, по краю подготовлены достаточно массивные площадки, и отжимник давил и на них, и на сам край.



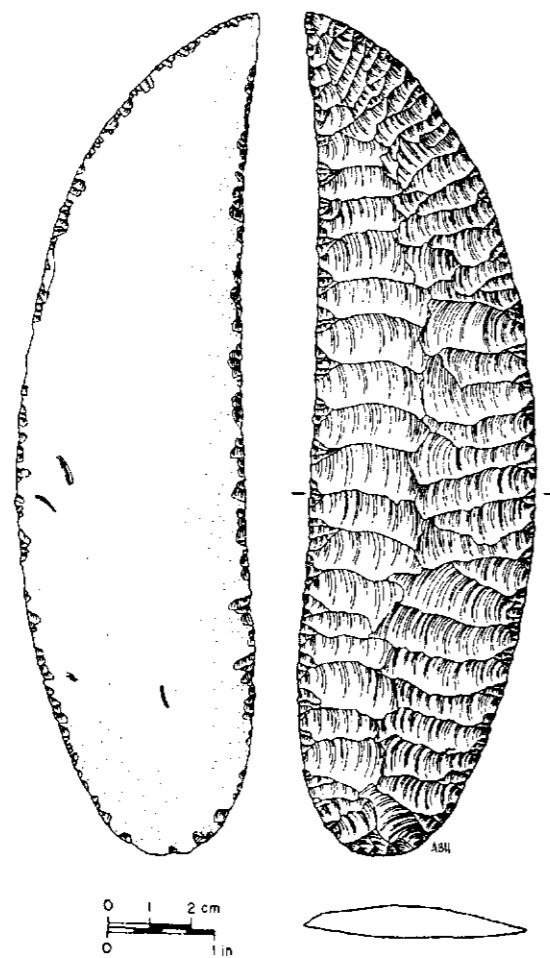
7.50. Obsидиановый остроконечник палеоиндейского типа, обработанный параллельной отжимной ретушью, изготовленный Эрретом Каллаханом (1988 г.) с соблюдением всех стадий производства, описанных в этой главе. Из-за отсутствия негативов бугорков нет необходимости в подработке граней

Из-за этого отщепы получались с маленьким бугорком (рис. 7.52); они, кроме того, были несколько большего размера и заходили несколько дальше, чем у обычных палеоиндейских остроконечников.

В большинстве случаев применения регулярной отжимной ретуши отщепы имеют меньший размер и расположены ближе друг к другу. После каждого снятия удаляется часть площадки между этим и последующим отщепом.

Это помогает определить точку снятия следующего отщепа, а также приводит к выпрямлению края и утончению «дельт» между негативами сколов. При обработке обоих фасов, после обработки одного, отщепы с другого фаса могут сниматься в обратном направлении.

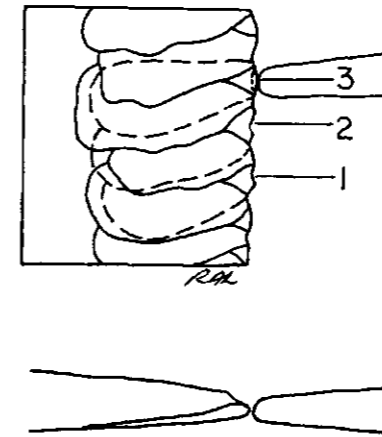
На примере герцейского остроконечника видно, что отщепы снимались так далеко друг от друга, что негативы бугорков не перекрывались. Негативы отжимавшихся отщепов перекрывались несколькими маленькими сколами, утончавшими дельты.



7.51.  
Герцейский нож

На этом изделии подобная подработка площадок осуществлялась в конце, утончая и заостряя край и создавая эффект зазубренности, усиливаемый тщательным ретушированием про-

тивоположного фаса. Попыток подготовки края для снятия серии отщепов со второго фаса не предпринималось.



7.52.  
Параллельная ретушь герцейского стила. Для снятия второй серии отщепов (обозначены пунктиром) с противоположного (невидимого) фаса использованы закругленные или подшлифованные площадки. Негативы отщепов далеко отстоят друг от друга и сохраняют негативы бугорков и остатки площадок

Герцейские волнисто ретушированные ножи – это одни из лучших когда-либо изготавливавшихся кремневых орудий (рис. 7.51). Герцейский период – между 3300 и 3100 г. до н. э. – был концом Преединастического периода в Египте, когда сила и власть начали концентрироваться в руках местных лидеров, что привело к появлению фараонов и централизованного Египетского царства. Многие из герцейских ножей, известных сегодня, были украдены и проданы в начальной стадии развития египетской археологии, и мы зачастую не знаем, где они были найдены.

Демонстрируемый нож совершенно типичен. Заготовкой послужила тонкая прямоугольная плитка мелкозернистого кремня, форма которой была придана затиранием обоих фасаов, один из которых был оставлен необработанным. На нем осталось несколько негативов сколотых отщепов, которые оказались слишком глубокими, чтобы быть затертыми. Отжимная обработка была осуществлена с великим тщанием, а отщепы настолько велики, что можно говорить о применении своеобразного длинного отжимника и техники грудного давления. В связи с распространением в герцейском периоде меди вполне могли использоваться отжимники с медными наконечниками.

При внимательном рассмотрении по перекрытию отщепов можно установить, что вначале, в направлении от кончика к базе, обрабатывался левый край, а затем, от базы к кончику, правый. Для герцеевского ножа абсолютно прямой край не характерен, поэтому после ретуширования дельты мелкими отщепами получившиеся зубцы углублялись снятием маленьких отщепов с вентрального фаса.

Герцеевские каменщики были, очевидно, очень умелыми мастерами и большими специалистами, доказательства чему – каменоломни и производственные стоянки. Они производили прекрасно обработанные изделия. Ножи типа продемонстрированного идеально подходили для разделки туш, но были очень хрупкими. Тщательность работы и тот факт, что изделия, найденные при раскопках, оказывались обычно погребальным инвентарем, доказывает, что, по крайней мере, некоторые из них были не обычными орудиями, а престижными предметами, возможно, имевшими и религиозное значение. Некоторые прекрасные экземпляры были снабжены рукоятками из резной кости или покрытого золотом дерева, что позволило историкам искусства использовать их в качестве иллюстративного материала отношения к ним как к простым каменным орудиям.

## 8.

### Техника мягкого отбойника и бифасы

*Тут появился палач Накам с ножом из камня и ударил его с великим мастерством и твердостью между ребрами, слева под соском, и тут же сунул в рану руку и, подобно разъяренному тигру, вырвал его бьющееся сердце из груди.*

Bishop Diego de Landa (1582)

Нож, которым ацтеки и майя вырезали сердце у жертвоприношений, персонифицировался как бог или несколько богов. У ацтеков кремневый нож – *тектатл (tektatl)* (рис. 8.1) был частью Тецкатлипока, центрального бога ацтекской мифологии, а в некоторых легендах все боги произошли от кремневого ножа.

*Итцтли (itzli)* – обсидиановый нож был одним из воплощений ужасной богини Итцпапалотл, Обсидиановой Ножевой Бабочки, а некоторые ацтекские жрицы использовали ножи в качестве одежды или носили их на спине, как детей. Священные ножи часто изображались с лицами и даже животными-богами, убивающими и пожирающими человеческие жертвы.

Настоящие ножи, применявшиеся при жертвоприношениях, трудно идентифицировать. Похоже, что те, которые использовались в человеческих жертвоприношениях, были очень тщательно обработанными кремневыми или обсидиановыми бифасами, часто декорированными резными деревянными или наборными рукоятками.

Тщательно обработанные каменные ножевые пластины часто находили в фундаментах храмов или жертвенных отложениях в Великом Храме в столице ацтеков Теночтитлане, где они иногда располагались в ротовом или носовом отверстиях черепов. Майя также втыкали церемониальные ножи (рис.8.2) в це-

ноты или естественные стены и захоранивали их и потрясающего качества *эксцентрики (eccentric)* (рис. 3.23) в церемониальных контекстах в святилищах, таких как Copan и Altar de Sacrificios.

Айанэн предполагает, что эксцентрики являются символическими изображениями богов и почитаемых предков и использовались для установления и поддержания статуса правящей элиты.

Среди североамериканских племен, таких как индейцы юроки в Калифорнии, большие обсидиановые или сланцевые бифасы были символами престижа и богатства, использовались в церемониалах, проводившихся одним из потомков, и тщательно охранялись. Во всем мире большие бифасы признавались вершиной искусства обработки камня.



8.1. Ацтекский числовой символ «Один кремневый нож» из Храма Камня, Мехико. К кремневому ножу с изображением лица примыкают струи воды и языки огня, что означает войну, а слева – мотыль обсидианового зеркала – символ правителей и бога Тецкатлипока. Датой «Один кремневый нож» начинается 3-й 13-летний период 52-летнего цикла ацтекского календаря, которому покровительствовал бог Хитцилопочтли. Она соответствует 1168 г. н. э. – году миграции ацтеков в долину Мехико. Маленький кусочек камня, таким образом, может нести огромную смысловую нагрузку

#### Определения

Бифас, строго говоря, это любое орудие, обработанное с обоих фасов. Американские археологи бифасами в узком смысле чаще называют ручные рубила палеолитического периода, а в широком – относительно крупные бифасиальные орудия, иначе называемые ножами или пластинами, а также преформы таких



8.2. Священный нож майя из Священной Ценоты в Чичен-Итце, 800-1000 гг. н. э. Деревянную рукоять украшает орнамент из переплетающихся гремучих змей, окрашенных в зеленый цвет, с оригинальными красными, голубыми и белыми деталями. Сланцевая пластина закреплена смолой в пасти одной из змей. Длина ножа 34,5 см, пластины – 19 см

Хотя большинство остроконечников обработано бифасиально, их довольно редко относят к бифасам.

Термин «пластина» должен применяться только к специальному типу отщепа, а не к тому, что можно назвать бифасом. Кроме того, для большинства американских археологов термин «бифас» обычно означает орудие, которое обработано, по крайней мере частично, ударной техникой. Каменщики используют термин «бифасировать» как глагол, означающий либо альтернативную обработку края (как обсуждалось в главах 6 и 7), что делает предмет бифасиальным, или, что более часто, обработку бифасиального орудия ударной техникой обычно для его уточнения.

Наиболее общей и эффективной техникой изготовления бифасов является техника мягкого отбойника из кости, рога или

дерева, также называемого *биллет* (*billet*), *жезл* (*baton*) или *ударник* (*percussor*). Бифасы, в том числе некоторые очень хорошего качества, могут также быть изготовлены и с помощью твердого отбойника. Некоторые каменщики применяют технику опосредованного удара, иногда медными орудиями. Работа в технике прямого удара мягким отбойником применяется большинством каменщиков.

Биллеты из органического материала на археологических стоянках сохраняются редко, но те немногочисленные люди каменного века, сохранившиеся до исторических времен, широко применяли метод мягкого отбойника. В результате этому методу уделено много внимания и в археологической литературе, и в рассуждениях о принципах обработки камня. Кутье (1929) одним из первых опубликовал результаты экспериментов с деревянным и костяным жезлами, но из отсутствия в ранних работах данных о технике и о дублировании некоторых видов орудий становится ясно, что суть этого метода не совсем хорошо понимали. Франсуа Борд, вероятно, стал одним из «виновников» сохранения и развития техники мягкого отбойника, хотя нельзя забывать и о других.

Теперь мы распознаем технику мягкого отбойника по характерным признакам отщепов и произведенных орудий, а также по обнаружению случайно сохранившихся жезлов. Техника мягкого отбойника, судя по ашельским ручным рубилам, очень древняя. Она известна по всему свету, хотя популярность приобрела лишь с течением времени. Будучи широко использована одними племенами, она полностью игнорировалась их соседями. Современные каменщики, похоже, переоценили значение техники мягкого отбойника и норовят забыть и при копировании, и при анализе археологических стоянок, что для получения необходимого результата возможны и другие способы.

### Инструменты

Слово «мягкий» в контексте «мягкий отбойник» означает, что артефакт, например, из рога или дерева по сравнению с каменным является не таким твердым и относительно эластичным. Конечно, вам не станет легче от того, что вы вместо нуклеуса

попадете по пальцу. Материал отбойника может быть самым разным: от кварцита и сланца, как самых твердых, до базальта, песчаника, известняка, меди, рога, кости и, наконец, дерева. В разговоре о технике мягкого отбойника (или биллета, или ударника) обычно подразумевается использование рога или дерева. Это также предполагает определенные техники и результаты, но нас прежде всего интересуют сами орудия.

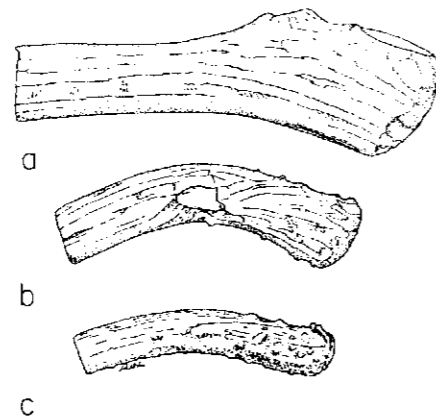
Многие современные и древние каменщики пользовались рогом. Легче всего достать олений рог, он очень хорошо подходит для изготовления маленьких и среднего размера отбойников. Рог сохатого и американского лося больше, и у последнего особенно тяжел и плотен, почему и подходит для крупных ударников. Новичку лучше практиковаться с оленьим. Свежий рог немножко тяжелее, меньше колется и изнашивается. Если вам не удалось отыскать рогов в ближайших лесах, поспрашивайте друзей-охотников, таксидермистов, пошарьтесь на барахолках. Намерения забраться по веревке или лестнице на чердак дома лесничего лучше оставить на уровне мыслей.

С помощью некоторых ухищрений свойства рога можно улучшить. Старый высушенный рог можно пропитать клеем, его можно утяжелить, просверлив в нем дырку и залив туда свинец. Небольшой кусок рога можно насадить на рукоятку наподобие современного молотка, что улучшит его балансировку и увеличит точность удара, но можно обойтись куском основания рога с минимальной обработкой.

Если вы не разжились рогом, подойдет твердое дерево. Оно быстрее приходит в негодность и менее удобно в работе, чем рог, но для расщепления очень твердых и хрупких материалов деревянные ударники даже предпочтительнее роговых. Во всяком случае для нужд новичка лучше использовать дерево. Отпиленный в подходящее время года кусок дуба или другой твердой породы дерева примерно 20 см длиной и 2,5 – 5 см в диаметре даст вам хороший мягкий отбойник. Также подойдут рукоятки молотка, топора и кирки.

Вам понадобятся отбойники разных размеров. Оптимальный набор состоит из трех рогов (рис. 8.3). Самый большой – рог сохатого весом около 500 граммов. Он предназначен для боль-

ных бифасов, брелков, рубил. Отбойники средних размеров хороши для изготовления большого и среднего размеров бифасов, типичных для американской прерии, больших остроконечников и ножей. Это рог мула весом около 200 граммов. Самый маленький весит около 84 граммов и подходит для утончения маленьких бифасов и для поздних стадий изготовления большого наконечника. Вам пока понадобятся эти два небольших отбойника.

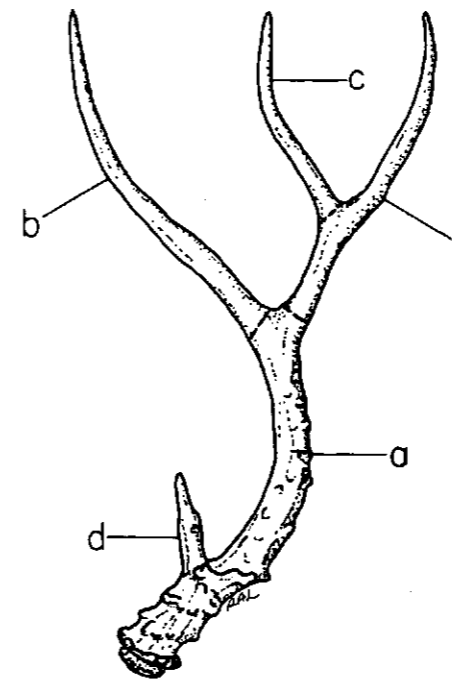


8.3.  
Базовый набор роговых отбойников: а) лось, вес 500 г; б) мул, 300 г; в) олененок, 84 г

Показанные отбойники сделаны из основания рога, там, где он крепится к черепу и кость наиболее плотная. Можно также использовать фрагменты отростков, но они быстрее изнашиваются. Кончики рогов хороши для очень маленьких отбойников, но главным образом для отжимников (рис. 8.4).

Наросты на стволе рога срезаются, зашлифовываются. Видимые уплощения на отбойниках получаются при работе, но многие каменщики предпочитают отшлифовывать закругленный конец отбойника для более точного удара. Роговые отбойники хорошо известны по археологическим источникам в разных районах мира и могут быть идентифицированы по специфическому характеру износа, маленьким отщепам, впавшимся в выбоинки, и полировке в зоне захвата рукой при работе.

Некоторые современные каменщики используют медные билеты и получают превосходные результаты. Можно применять



8.4.  
Схема разделки рога оленя: а) средняя часть для тяжелого ударника; б) тонкие отжимники и легкие отбойники; в) тонкий отжимник; д) отходы

и некоторые другие металлы; некоторые пользуются алюминиевыми и даже никелевыми билетами. Свинец тоже достаточно мягок.

Кое-кто предпочитает обрабатывать бифасы отбойниками из мягких пород камня. Особенно хороши желваки известняка; они известны и по археологическим материалам. Установить по законченным орудиям и по отщепам, использован ли твердый или мягкий отбойник, довольно затруднительно.

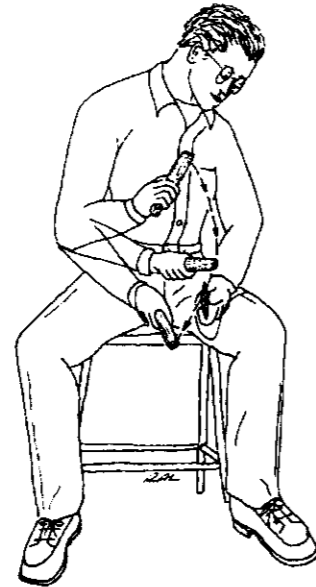
Кроме перечисленного необходимо и другое оборудование: очки и перчатка на руку, которой вы держите изделие, кожаная прокладка на ногу и небольшой абразив для подготовки площадок.

#### С чего начать

В большинстве случаев обработку камня лучше вести сидя. Большинство каменщиков обрабатывают бифасы или в положении «свободная рука», или оперев ее о бедро. При обработке



маленьких предметов их легче держать в руке, положенной на ногу (рис. 8.5). Бифас зажат пальцами, указательный палец фиксирует его снизу.

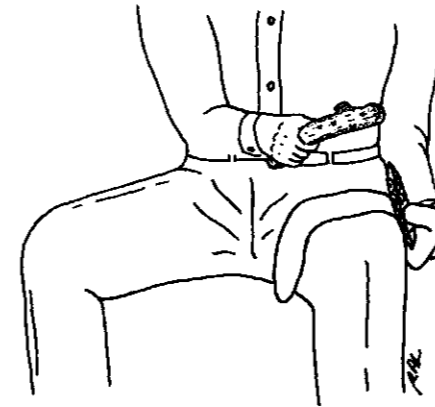


**8.5. Работа мягким отбойником в положении сидя, с бифасом, зажатым в левой руке, зафиксированной на бедре**

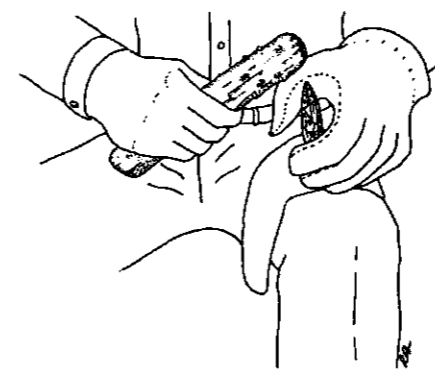
Отщепы снимаются параллельно пальцам, поэтому надевайте перчатку и соблюдайте осторожность. Как и при работе твердым отбойником, бифас фиксируется либо на внешней поверхности бедра, либо на нем. Кожаная подкладка защищает ногу и от отщепов, и от самого удара (рис. 8.6). Это особенно удобно при обработке больших бифасов. Еще один вариант – поставить изделие ребром на бедро и ловить отщеп большим пальцем (рис. 8.7). В любом случае фиксировать бифас очень важно по двум причинам: во-первых, если предмет жестко зафиксирован и не смещается при ударе, возрастает точность удара; во-вторых, бифас при ударе вибрирует и изгибается и тонкий бифас очень легко сломать, если его не придерживать. И чем больше размер вашего бифаса, тем важнее его фиксировать.

Если вы новичок, возьмите какую-нибудь заготовку (подойдет большой отщеп) и снимите несколько отщепов с помощью жезла, так же как вы делали это методом твердого отбойника.

Потом произведите альтернативные снятия, как описывалось в главах 6 и 7. Вы заметите, что при работе мягким отбойником необходимо большее усилие. После нескольких снятий, когда вы несколько прочувствуете принцип и практику, остановитесь. Теперь вам предстоит делать все по-другому, а это требует некоторых пояснений.



**8.6. Обработка мягким отбойником большого бифаса, прижатого к внешней стороне бедра**



**8.7. Обработка мягким отбойником большого вертикально поставленного бифаса**

#### **Принципы работы мягким отбойником и результаты**

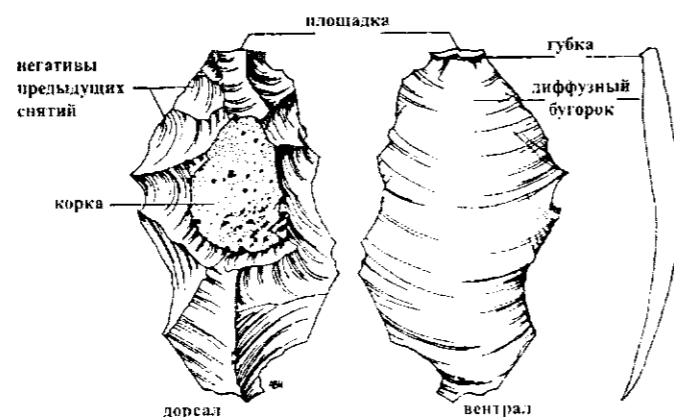
Мягкий отбойник особенно пригоден для утончения, уплотнения и оформления бифасов, поскольку с его помощью легче всего удалять большие, относительно плоские и тонкие отщепы с маленькими ударными буторками. Это происходит потому, что, когда мягкий отбойник ударяет по нуклеусу, он слегка сплющи-

вается и сила удара распространяется достаточно равномерно и плавно. Отщепы, получаемые с помощью мягкого отбойника, нужны тому, кто намерен сделать крупное тонкое орудие с большим и прямым рабочим краем. Олдувайские и абвилльские ручные рубила (рис. 3.2; 6.40) имеют волнистые края и негативы больших ударных бугорков вследствие применения твердого отбойника. Если вы хотите прогрессировать и перейти к ашельскому ручному рубилу с уплощенными обработанными фасами и прямыми краями, то лучшей техники, чем мягкий отбойник, вам не сыскать.

### Отщепы утончения бифаса

Отщеп утончения бифаса или отщеп, снятый техникой мягкого отбойника, отличается от отщепов, сколотых с нуклеусов, или отщепов, снятых твердым отбойником (рис. 8.8). В идеале, отщеп, утончающий бифас, должен быть довольно тонким и плоским, с тенденцией расширения от площадки. Ударный бугорок – относительно плоский или «диффузный». Площадка зачастую очень маленькая, и должна иметь на внутренней поверхности губку, которая является остатком края бифаса. Площадки

8.8.  
Характеристики отщепов утончения бифаса



хорошо подготовлены, часто притуплены и уменьшены с помощью абразива. На дорсальном фасе отщепов имеются небольшие плоские негативы предыдущих утончающих отщепов. Часто площадка, как и тонкие отщепы, ломалась от удара. Отщепы утончения бифаса нередко немного изогнуты.

На отдельно взятом отщепе не обязательно присутствуют все эти характеристики сразу. Наиболее характерным признаком мягкого отбойника, похоже, является губка на вентральной плоскости площадки (Crabtree 1972 a;).

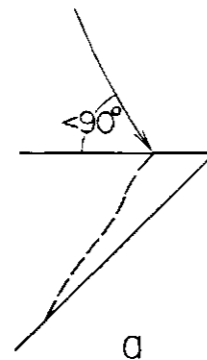
Как совокупность, эти признаки характерны для техники мягкого отбойника в целом, поскольку они просматриваются на отщепках, полученных с помощью мягкого отбойника, и относительно редки для отщепов, снятых твердым отбойником.

И хотя все эти признаки, в одиночку или в комплексе, могут иногда проявляться и при использовании техники твердого отбойника, главное заключается в том, что бифасы и нуклеусы имеют различные типы площадок и дают разные виды отщепов, независимо от того, какой отбойник применялся.

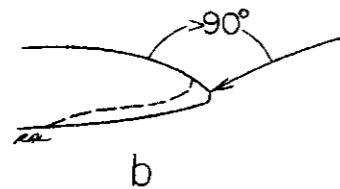
Мягкий отбойник может использоваться и как если бы он был твердым, но в силу того, что его применение требует приложения большей силы, некоторые процедуры, например снятие крупных отщепов с предмета из твердой породы, делать им затруднительно. Принципы использования твердого отбойника, обсуждавшиеся в главе 6, следует запомнить и иметь в виду, что, как правило, мягкий отбойник лучше всего применять для изготовления специфических орудий (бифасов), и несколько отличным способом, который больше напоминает отжимную технику. При использовании мягкого отбойника удар должен наноситься по острому краю площадки (рис. 8.9).

Кроме того, для нанесения удара твердым отбойником иногда достаточно веса самого отбойника с небольшим дополнительным мускульным усилием. Мягкий отбойник – другое дело, и иногда для снятия отщепов необходим сильный удар.

Также при изготовлении бифасов удар по площадке наносится под другими углами, порой гораздо больше 90°.



8.9.  
Углы ударов при: а) отщеплении  
твердым отбойником; б) обработке  
бифаса мягким отбойником



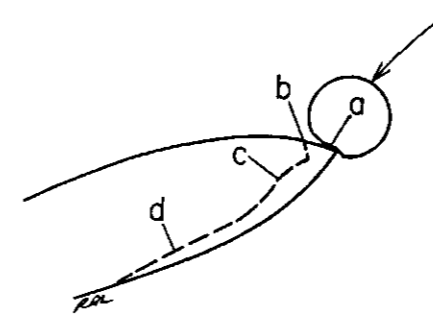
#### Теории расщепления

При использовании твердого отбойника отщепление начинается или инициируется на относительно маленьком участке, в том месте или близко к тому месту, где отбойник соприкасается с нуклеусом. Это видно по начальным конусам, когда по нуклеусу нанесли удар, но отщеп не отделился, и по точкам удара, когда маленькие разрушенные участки на площадках отщепов показывают, где был нанесен удар.

Отбойник из рога или дерева гораздо более эластичен и слегка распирается при контакте с площадкой, поэтому площадь соприкосновения больше. При прочих равных условиях отделение (особенно конусообразное), скорее всего, инициируется в меньшей точке контакта. Если область контакта достаточно велика, отделение именно здесь вообще не начнется, а приложенная сила найдет «слабину» у материала где-нибудь в другом месте. Другими словами, сила будет действовать на материал, пока он не сломается. Этот момент уже обсуждался в главе 7.

Феномен такого рода излома позволяет нам объяснить появление губки, которая присутствует у площадок отщепов, полу-

ченных мягким отбойником (рис. 8.10). Мягкий отбойник воздействует на относительно большую площадь площадки, и расщепление начинается в виде излома немного выше контактной зоны. После того, как он начался, дальше идет процесс обычного конхоидального разлома с бугорком на отщепе; равнодействующая сил удара, направленных вниз и наружу, воздействующая внутрь бифаса, откалывает отщеп.



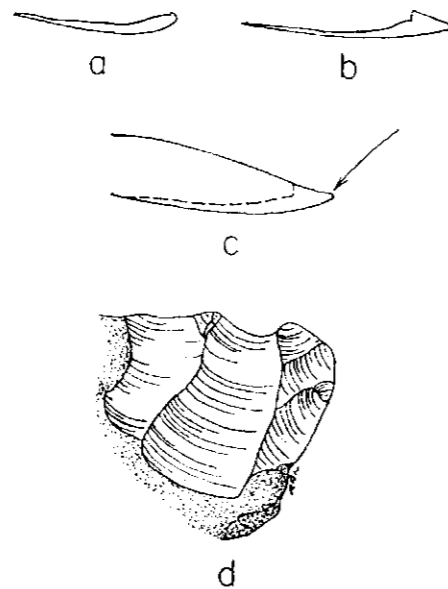
8.10.  
Схема снятия отщепа мягким  
отбойником: а) отбойник  
слегка расплющивается и  
контактирует с большей  
площадью; б) отщепление  
начинается с вертикальной  
трещины за точкой удара;  
с) сила удара формирует  
бугорок; д) разлом продолжа-  
ется до тех пор, пока отщеп не  
отделится полностью

Взаимосвязь между ударным бугорком, конусом и другими составляющими отщепа и их связь с характеристиками, явно простекающим и из ситуации излома, не совсем понятна.

Отдельные ученые рассматривают диффузный бугорок на отщепе от мягкого отбойника вовсе не как бугорок, а признак разлома «на излом», когда он переходит от прямоугольного разлома в начале к более плоской поверхности излома, когда отделяется оставшаяся часть отщепа. Но все же отщепление мягким отбойником включает как силу излома, так и силу удара, что видно по другим характеристикам отщепа.

Серия иллюстраций, сделанных на основе настоящих отщепов (показаны в поперечном разрезе), показывает взаимосвязь выступа с разломом «на излом». На рис. 8.8 показан обычный отщеп утончения большого бифаса, тонкий и плоский, с маленькой губкой и хорошо выраженным ударным бугорком. На рис. 8.11 обычный отщеп утончения бифаса сравнивается с тем, который называется *отщепом краевого снятия (edge-bite flake)*.

Этот отщеп тонкий и плоский, как и отщеп утончения бифаса, но с выраженной губкой. Начало отщепления произошло не



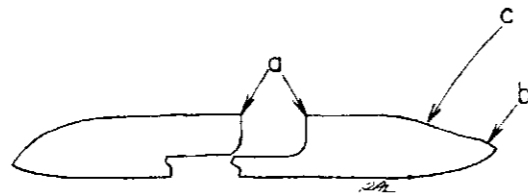
8.11. Сравнение двух типов отщепов: а) типичный отщеп утончения бифаса; б) отщеп краевого снятия; в) поперечное сечение отщепов утончения бифаса и отщепов краевого снятия; г) фас бифаса с негативом отщепов краевого снятия

только не рядом с точкой, где отбойник соприкоснулся с площадкой (краем бифаса), но еще дальше, чем обычно. Это общая ошибка при обработке бифасов, когда-либо площадка на краю сделана слишком крепкой, чтобы отделение могло начаться именно здесь, либо удар пришелся слишком далеко от края.

В любом случае отделение начинается далеко от искомой площадки и захватывает приличный кусок края бифаса.

Археологический образец – солотрейский лавролист на рис. 3.8. Третьим вариантом будет полный разлом (рис. 8.12). Здесь

8.12. Схема разлома бифаса «на излом» (а), объясняющая образование губки у отщепов утончения бифаса и отщепов краевого снятия. Разлом бифаса обусловлен ударом в точке В, а не в точке С



удар, предназначенный для снятия утончающего отщепов, пошел вширь и внутрь от площадки. Бифас в результате напряжения пошел на излом, пока не сломался, и довольно далеко от площадки.

Заметьте, что правая половина бифаса – это отщеп с губкой большего размера, чем остальная часть отщепов.

### Удар

При обработке бифаса подготавливаемые площадки отличаются от тех, которые формируются на обычных нуклеусах. Удар наносится не по поверхности площадки, а по краю. Как и при отжимной обработке, площадками бифаса обычно являются края, а не поверхности, и это существенное различие весьма влияет на характер отщепов. Это также делает затруднительным отнесение площадок бифаса к теме обсуждения углов площадки и углов удара, как это делалось в главе 6.

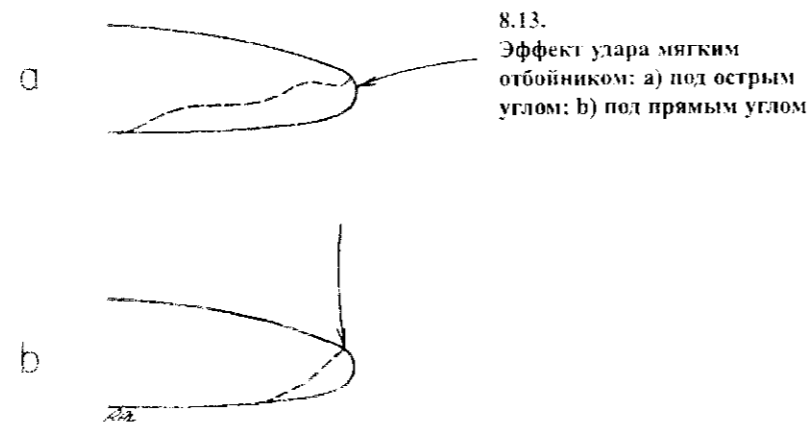
### Угол удара

Что это конкретно такое – малопонятно, поскольку трудно зафиксировать движущийся отбойник или угол, под которым наносится удар. Дело осложняется еще и тем, что отбойник движется по дуге, а не по прямой линии.

Большинство каменщиков утверждают, что угол удара относительно поверхности площадки составляет гораздо больше  $90^\circ$ , хотя можно было бы сказать, что ударный угол составляет  $100^\circ$ – $110^\circ$  к верхней поверхности бифаса или  $130^\circ$ – $150^\circ$  относительно центральной оси бифаса. Этот угол можно рассматривать как направление удара, примерно параллельное разлому – т. е. снимаемому отщепу. Другие каменщики считают по-другому. Если рассматривать верхний фас обычного бифаса как плоскость площадки, то при том, что угол удара очевидно тупой, угол площадки достаточно острый, фактически значительно меньше  $90^\circ$ .

Мягкий отбойник способен влиять на образование и направления разлома, поэтому его воздействие похоже на действие удара, нанесенного под углом почти  $90^\circ$  по воображаемой площадке. При этом получается длинный отщеп, поскольку сила удара направлена таким образом, что отщеп тянется вдоль всего фаса.

Если воспользоваться краем бифаса как площадкой для обычного твердого отбойника, а удар нанести под острым углом по настоящей плоскости площадки (по площади, а не по краю бифаса) любым отбойником, то отделение отщепов начнется именно в точке удара, но он будет гораздо короче (рис. 8.13).



Следует помнить несколько важных моментов: 1) удар наносится скорее по краю, чем по плоскости; 2) удар наносится под очень тупым углом к поверхности площадки, почти параллельно желаемому направлению снятия. При работе мягким отбойником край будет оставаться основным местом приложения удара, и отделение отщепов будет ожидать от края. Это означает, что край должен быть достаточно крепким, чтобы выдержать удар и не сломаться, и направить силу по материалу так, чтобы снять отщеп. Вот почему многие отщепы мягким отбойником имеют абрадированные площадки. Абрадирование края бифаса позволяет удалить тонкий, острый край и получить закругленный, более толстый и более крепкий край в качестве долбежной площадки. Вопрос подготовки площадок еще будет обсуждаться.

Еще несколько замечаний об ударе. Он должен быть более сильным по сравнению с ударом твердым отбойником по обычной площадке. Площадь отщепов — т. е. площадь разлома, по которой он отделяется — будет относительно большой, отщеп — длинный, с маленькой площадкой.

Мягкий отбойник деформируется и расширяет зону действия силы, поэтому отщепление начинается в виде маленькой дуги, а не точки, как при ударе твердым отбойником. Это означает, что момент начального разлома требует большей силы. Кроме того, необходима достаточно крепкая площадка, которая бы не сломалась при ударе. **Необходимо**, чтобы разлом начался именно в точке контакта, которая не должна лежать слишком глубоко (если площадка слишком крепкая, получится отщеп краевого снятия или сломавшийся бифас, а в лучшем случае не получится ничего).

Удар, сам по себе более сильный, должен быть естественным свингом вскользь. Если по крепкой площадке нанесен точный, но слабый удар, то может получиться отщеп с шарнирным окончанием или он снимется не полностью. Если же ударить слишком сильно, отщепы будут крошиться, и вы получите кучу разрушенных площадок и задигов. А бифас, скорее всего, подвергнется опасным перенапряжениям.

И хотя этот удар можно рассматривать как направленный вертикально вниз на площадку или параллельный разлому, но фактически он идет по дуге. Как и при отжимной технике, прилагаемую силу можно рассматривать как состоящую из двух составляющих: одна — главная, направленная вниз и обуславливающая разлом материала, и другая — меньшая, помогающая снять отщеп.

Если сила, направленная вертикально вниз, слишком велика или угол удара слишком крут и направлен почти параллельно разлому, то увеличивается опасность получения *перекрывающего (overshoot)* отщепов или разлома «на излом». Если ударная дуга слишком велика или отбойник в момент удара по краю был отдернут, вероятнее всего, что отщеп будет оттягиваться от бифаса, изгибаясь до тех пор, пока не сломается, образовав ступеньку. Если же по краю нанесен абсолютно вертикальный удар, то край площадки просто-напросто сломается, не дав хорошего отщепов вообще. Также не следует «тянуть» край отбойника поперек остатков площадки после снятия отщепов, поскольку это приведет к разрушению края и затруднит подготовку будущих площадок.

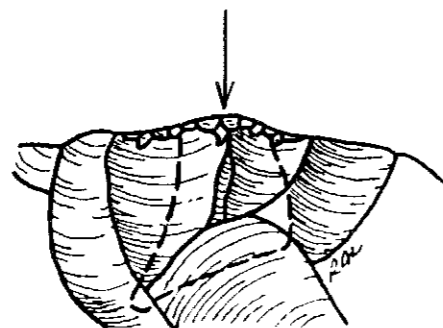
Для маленьких предметов лучше подходят небольшие отбойники. Если конец отбойника слишком велик, то, даже если отщепление и состоится, все равно края площадок будут разрушены. Легкий отбойник предпочтительнее при изготовлении бифаса еще и потому, что сильный удар будет сильно смещать бифас еще до начала отщепления, тогда как легкий удар при большей скорости будет инициировать разлом без смещения предмета с места.

### Площадки

Как уже говорилось, бифасные площадки должны быть абра-дированы или каким-то другим способом подготовлены, чтобы стать достаточно крепкими, выдержать силу удара и инициировать отделение отщеп без разлома. Тонкий острый край, предпочтительный для законченного бифаса, не относится к категории хороших площадок.

Как и при любом другом отщеплении, площадки подготавливаются там, где морфология бифаса позволяет снять регуляризированный отщеп. Их не следует размещать на сильной вогнутости или большой выпуклости, которые не позволят произвести отщепление. Предпочтительно размещение площадки там, где есть гребень, параллельно которому будет сниматься отщеп (рис. 8.14)

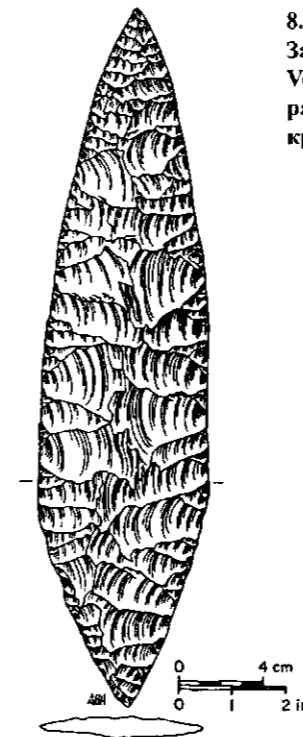
Зачастую желательна выделение площадки (см. главу 6), что позволяет нанести целенаправленный удар.



8.14. Отщепы тяготеют сниматься параллельно существующим ребрам. Стрелкой показана выделенная площадка

Выделение площадки также ослабляет ее. Тогда отщепление начинается или в точке контакта, или в непосредственной близости от нее и, следовательно, «прихватывает» меньшее количество материала, а поскольку область контакта меньше, то удар не растекается. Такая площадка выдержит удар и не разрушится.

Подготовка правильной площадки и ее выделение особенно важны при утончении бифаса и его доводке даже ударным отщеплением, как это делалось при изготовлении солютрейских лавролистных бифасов (рис. 8.15)

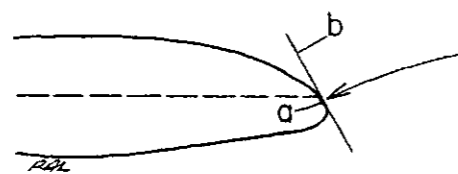


8.15. Законченный солютрейский бифас из Volgu, Франция. Заметен одинаковый размер и расположение негативов крупных ударных отщепов

Также важны форма площадки и ее положение относительно фасов бифаса. Касаясь вопроса утончения бифасов, можно говорить о трех типах бифасных площадок: «нормальная», «плоская» и «крутая» (эти определения могут быть применены к некоторым вариантам отжимного отщепления).

Эти три типа площадок обуславливают различные типы ударов и пригодны в различных ситуациях, хотя следует помнить, что они все связаны одна с другой.

**Нормальная(normal)** бифасная площадка должна быть расположена на краю бифаса и быть достаточно притупленной под высоким углом (рис. 8.16). Притупление может быть выполнено движением отбойника вниз (торцевание), либо вверх (фасетирование), либо параллельно краю, либо комбинированным способом.



8.16. Нормальная бифасная площадка ниже продольной оси: а) небольшой скос; б) плоскость скоса. Видна притупленность

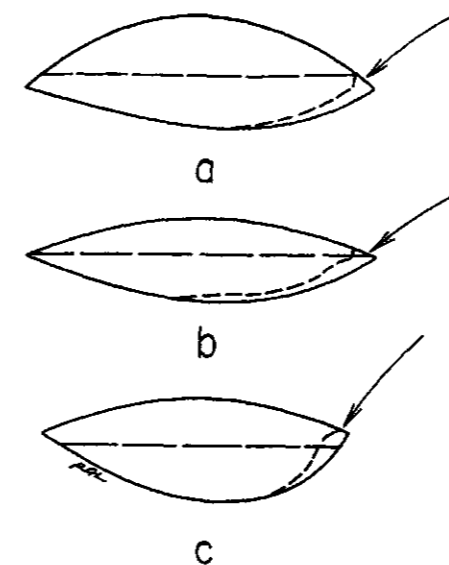
Торцевание и фасетирование могут также быть выполнены и мягким отбойником – движением его поперек края или перемещением вверх и вниз.

В любом случае это позволит удалить тонкие острые края, оформить более прочный край, который выдержит силу удара. Он может быть притуплен и закруглен отбойником. Также желательно сделать небольшой скос – порядка 2–5 мм от края.

Очень важно положение площадки (рис. 8.17)

Продольная ось будет проходить там, где находится наиболее законченный край, хотя он может находиться и выше, и ниже, и совпадать с ней. При первом типе площадки – т. е. ниже продольной оси (рис. 8.17 а), если она расположена близко к фасу снятия, удобно скалывать хороший утончающий отщеп. Отщепы с подобной низкой площадки будут довольно тонкими, и, как правило, будут захватывать почти все центральное ребро. Это хороший тип площадки для обработки краев и фаса бифаса.

При осевой площадке (рис. 8.17 б) можно снимать длинные и толстые отщепы, удаляющие большой объем исходного материала, поэтому она – лучшая площадка для утончения и уплотнения бифаса. При таком типе площадки гораздо легче снять отщеп, достигающий до центра фаса и удаляющий какое-то центральное ребро, что позволяет получить плоское поперечное сечение.



8.17. Расположение площадок на обычных бифасах: а) ниже продольной оси – легко снимаемые, но короткие отщепы; б) ближе к продольной оси – длинные отщепы, но с большой вероятностью слома; в) выше продольной оси – очень короткие отщепы, часто с задирами, неполным отделением

Но при таком типе площадки бифас испытывает большое напряжение, и довольно просто получить заDIR, ступеньку или перекрывающий отщеп, удаляющий противоположный край.

Тем не менее многие каменщики предпочитают использовать осевую центрованную площадку для снятия коротких отщепов и низкую – для длинных, сильно утончающих отщепов.

Такая методика, вероятней всего, обусловлена не столько положением площадки, сколько углом удара, его направлением, прилагаемым усилием и т. п. Все эти внешне незаметные составляющие трудно точно зафиксировать.

Площадки, расположенные над продольной осью (рис. 8.17 в) – как правило, не такие подходящие. Сильный удар мягким отбойником, нанесенный под близким к прямому углом по такого рода площадке, во многих случаях приводит к облому края и снятию короткого неровного отщепа. Удар под острым углом приведет к снятию отщепа, но он будет еще короче, чем при снятии с низкой и осевой площадок вертикальным ударом. Высокие площадки еще больше увеличивают напряжение бифаса и зачастую обуславливают его разлом.

Тем не менее существуют ситуации, когда высокая площадка и удар под очень острым углом наиболее выгодны. Это относит-

ся к так называемым **плоским (flat)** площадкам бифасов. Такие площадки особенно хороши на начальных стадиях обработки бифаса, когда край уже оформлен, но остались большие выбоины и утолщения в районе краев (рис. 8.18).



8.18. Плоская бифасная площадка над продольной осью (c); а) угол высокой площадки. Удар нанесен под слегка тупым углом (b) как если бы по нормальной центрованной площадке, дислоцированной на «локальной продольной оси» (d)

Здесь изображен археологический образец. Площадка расположена довольно высоко относительно продольной оси бифаса и фаса, с которого будет сниматься отщеп, захватывающий большой объем материала. Плоская площадка, подобная этой, должна иметь очень высокий угол, близкий к  $90^\circ$ . Она подготавливается и фасетированием, и торцеванием, а сам край абрадируется для усиления. Все это требует сильнейшего удара тяжелым билетом. Удар наносится не под очень большим углом относительно края и продольной оси, но он составляет почти  $90^\circ$  или немножко больше и примерно параллелен направлению желаемого скалывания.

Чтобы было легче представить ситуацию, обозначена только правая «локальная продольная ось» (d). Мы видим расположенную на этой оси нормальную бифасную площадку, по которой, как и в предыдущих случаях, наносится удар под тупым углом. Как и должно быть в типичной бифасной ситуации, мягкий отбойник контактирует, скорее, с сильно абрадированным краем площадки, нежели с ее поверхностью.

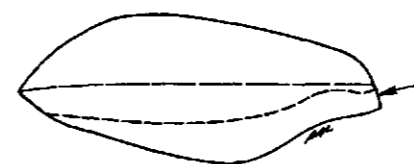
Здесь все определяет угол удара. Удар под тупым углом даст описанный результат, хотя отщеп может быть снят и ударом по той же площадке под острым углом (рис. 8.19), но он будет гораздо короче и не удалит предполагаемый излишек материала. Плоская бифасная площадка – трудный вариант, требующий

довольно сильного удара, но он очень удобен при работе с толстыми краями, которые встречаются очень часто.



8.19. Та же самая плоская бифасная площадка. При ударе под острым углом снимается короткий отщеп

Третий реальный тип площадки – **крутая (steep)** бифасная площадка (рис. 8.20). Крутая площадка похожа на большой скос на нормальной площадке. Она, как правило, расположена ниже продольной оси, край обработан под очень острым углом, а поверхность скоса также образует угол близкий к  $90^\circ$  относительно продольной оси. Крутые площадки особенно хороши при снятии толстых отщепов, для удаления выпуклостей и большой массы материала в глубине фаса, что часто необходимо на начальных стадиях производства бифасов. Вместе с тем при них невозможно применение мягкого отбойника.



8.20. Крутая бифасная площадка с углом, близким к прямому, расположена на краю с большим скосом. И площадка, и край расположены ниже продольной оси

В своей крайней форме, как описано выше, крутая площадка представляет собой обычную площадку для применения твердого отбойника с высоким внешним углом площадки. Крутые площадки также напоминают площадки на леваллуазских отщепах, большинство из которых откалывалось твердыми отбойниками. Высокий внешний угол площадки, близкий к  $90^\circ$ , позволял снимать отщеп максимальной длины, а большая площадка обеспечивала максимально возможную толщину.



Заметим, что при крутых площадках удар наносится в основном не по закругленному краю площадки, а, скорее, по поверхности ее под углом  $90^\circ$  или меньше, точно так же, как при отщеплении твердым отбойником.

Такой вид площадки предварительно подготавливается фасетированием (характерная черта левавалуазских отщепов) для получения крепкой площадки с высоким внешним углом. Поскольку удар приходится на поверхность площадки, а не на ее край, в абрадировании его нет особой необходимости. При наличии такого вида площадки необходимо хорошо представлять себе, как осуществляется уточнение бифаса твердым отбойником и почему трудно провести четкое различие между мягким и твердым отбойниками, и между обработкой бифаса и нуклеуса.

#### Стадии изготовления бифаса

По крайней мере с 1890 года, когда Холмс определил некоторые грубые бифасы как ранние стадии производства более изящных орудий, порядок их производства описывался в рамках стадий. Идут обоснованные споры – существуют ли эти стадии реально в голове каменщика при изготовлении бифаса или это просто ухищрения археологической классификации. Процесс производства долговременен, с вариациями, обусловленными аккумулярующим эффектом небольших инноваций. Существуют поворотные точки в применении орудий, силе ударов, размере снимаемых отщепов или в изменении порядка снятий. Современные каменщики мыслят в рамках стадий, и древние изготовители могли делать то же самое, хотя точно ничего не известно. Тем не менее и на современном, и на древнем материале стадии могут быть установлены и выделены по основным изменениям техники обработки и решаемых задач, а стадийная концепция применима и при исследовании археологических остатков, и при изучении искусства обработки камня.

Стадии, выделяемые при производстве бифасов в этой книге (рис. 8.21) очень близки тем определениям, которыми пользуются другие каменщики, и согласуются со стадиями, описываемыми в главе 7 об отжимном отщеплении. Стадии выделяются в рамках законченного изделия согласно задачам и техникам,

8.21.  
Схематичное изображение  
стадий изготовления бифаса



использованным на каждой из них. Это археологический подход: некоторые предпочитают выделять стадии с точки зрения самого каменщика, делая больший упор на цели и техники, а не на результаты. Вначале обсудим идеализированные стадии, затем рассмотрим некоторые примеры.

#### *Стадия 0: сырье и заготовка*

Бифасы часто изготавливаются (и изготавливались) из уплощенных желваков или плиток. Также хорош большой отщеп, обычно имеющий острые края, что очень удобно для начала работы. Следует помнить, что при утончении бифаса значительно уменьшается его ширина, особенно вначале, поэтому, чем тоньше заготовка или чем тоньше должен быть законченный бифас, тем шире должна быть исходная форма.

#### *Стадия 1: заготовка с подготовленными краями*

Целью этой стадии является получение заготовки с бифасинованными краями, что позволит продолжить работу. Археологически это самая ранняя стадия, которую можно выделить с определенной достоверностью, и если заготовка немного обработана, очень трудно определить, что намеревался сделать каменщик, если только вместе с конечным изделием не найден полный ряд обработанных, но незаконченных предметов.

Бифасиальная обработка начинается в той точке, где есть подходящая площадка, и осуществляется альтернативной обработкой обеих сторон для удаления неподходящих площадок и получения острого, волнистого, бифасиального края по периметру всей заготовки. На отщепе с острыми бритвенными краями легко найти массу удобных мест для начала бифасирования, но придется начать с их притупления, поскольку тонкие края не являются хорошими площадками, зато дают прекрасную возможность поранить руку.

Начальное бифасирование можно осуществлять и твердым, и мягким отбойниками. Твердый отбойник хорош для толстых площадок или твердого материала, а мягкий отбойник удобен для ударов по плоскостям площадок или для снятия отщепов. В обработке толстых краев и не бифасированных краев отбойники с плоскими и остроконечными

После первичной обработки заготовка все еще будет оставаться достаточно толстой, с соотношением ширины и толщины в пропорции 2:1. Края уже должны быть бифасиально обработаны по всему периметру и пригодны для последующих снятий. Из-за толщины заготовки края будут образовывать достаточно крутые углы – 50°–80° или около того. Законченная заготовка несколько похожа на ранние ручные рубила.

#### *Стадия 2: преформа*

При получении преформы акцент делается на предварительное утончение. Это довольно легко сделать достаточно большим билетом. Вместо удаления коротких отщепов по краям можно попытаться снять отщепы поперек фасов бифаса, по крайней мере, до середины, чтобы удалить у них основные неровности, т. е. корку, выпуклости, каверны и т. п.

В результате этой работы должен получиться бифас со слегка выпуклым или двояковыпуклым поперечным сечением и довольно прямыми и центрованными краями с углами между 40° и 60°. Он будет относительно толстым, с соотношением ширины-толщины 3:1 – 4:1. Что очень важно, он должен иметь регуляризованные фасы без больших неровностей, иначе дальнейшее утончение будет затруднено.

Такие преформы очень похожи на хорошие ашельские ручные рубила. В поздних культурах бифасы первой и второй стадии иногда назывались карьерными заготовками, поскольку их часто находили в каменоломнях. Они, вероятно, служили экономичной формой для транспортировки или использовались в торговле материалом. В целях экономии затрат выбрасывались и подходящие заготовки с трещинами и другими недостатками, а оставшиеся представляли собой компактную и универсальную форму орудия уже в своем первоначальном виде, но могли использоваться и для получения и хороших отщепов, и для трансформации в большие, законченные бифасы различных форм.

#### *Стадия 3: уплощение бифаса*

При наличии достаточно регуляризованного изделия, отвечающего условиям грядущей доводки, акцент делается на снятии больших плоских отщепов, заходящих за середину фаса с

целью более продуктивного утончения бифаса без его сужения. Здесь важно избежать общих ошибок и оставить фас регуляризованным. При удалении больших отщепов, по мере утончения бифаса, увеличивается его хрупкость.

В конце этой стадии должен получиться бифас с плоским поперечным сечением, соотношением ширины и толщины в пропорции 4:1 и более тонкими краями с углами 25°–45°.

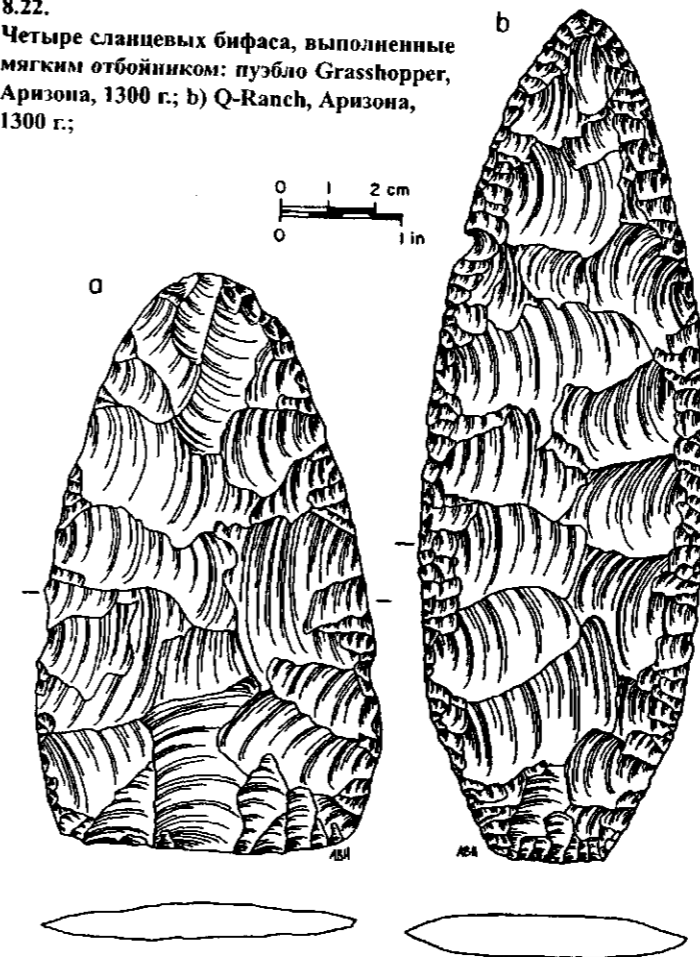
*Стадия 4: законченный бифас*

Окончательная обработка бифаса может быть простой и сложной. Можно просто довести форму, торцуя неровные края и остатки старой площадки, а можно модифицировать базу для прикрепления с помощью выемок или зубчатых краев. У остроконечников фолсом и клонис на этой стадии наблюдаются еще несколько эпизодов подготовки и создания выемок, что можно рассматривать и как отдельные стадии производства (см. также главу 9).

При окончательной доводке бифаса могут быть использованы самые разнообразные техники. Наиболее часто используется техника мягкого отбойника или отжимная техника. На рис. 8.22 показаны 4 бифаса, выполненные в различных стилях техники мягкого отбойника и с различной степенью готовности. Первый (рис. 8.22 a) – это треугольный бифас из пузбло Грэхоппер, выполненный чисто ударной техникой. Основная задача каменщика заключалась в регуляризованном утончении предмета. На рис. 8.22 b мы видим более или менее одновозрастный бифас с соседней стоянки в Аризоне (Whittaker, Ferg, and Speth 1988). Он выполнен из слоистого сланца. Негативы сколов очень регулярны, а доводя их почти до середины каждого фаса, обработчик достигал тонкого, плоского сечения. Край тщательно доведен отжимным отщеплением. На рис. 8.22 c представлен репликант раннеархаичного остроконечника. С помощью отбойника произведено утончение бифаса, которому затем посредством отжима придана форма и осуществлена его окончательная доводка.

Крупные негативы сколов слева остались от ударной обработки, а более мелкие справа – от выравнивания края отжимом. Иногда отжимное ретуширование удаляет следы ударного утончения, что видно на рис. 8.22 d. Вряд ли такой крупный бифас

8.22. Четыре сланцевых бифаса, выполненные мягким отбойником: пузбло Grasshopper, Аризона, 1300 г.; b) Q-Ranch, Аризона, 1300 г.;

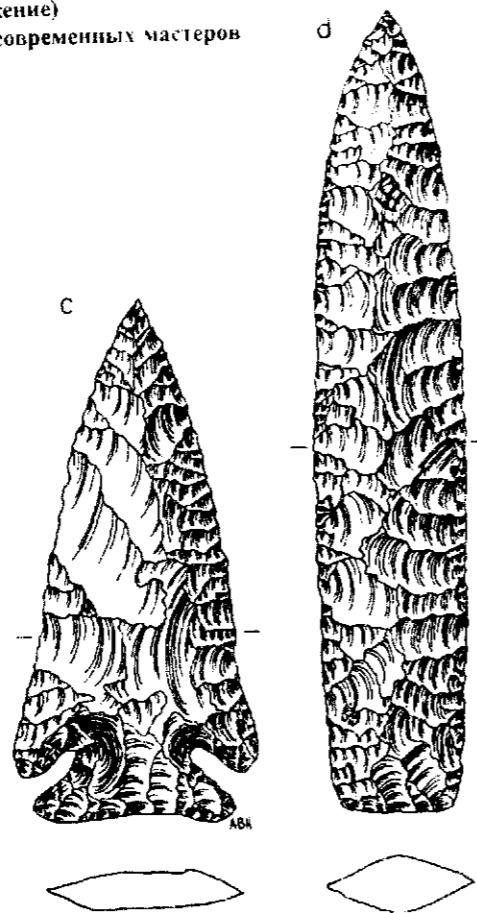


можно было изготовить только отжимной техникой, и в данном случае остались отдельные следы крупных плоских сколов, хотя тщательная и необычно крупная отжимная ретушь на кончике предмета удалила большую их часть. Оба современных предмета обрабатывались с помощью медных орудий.

*Стратегия обработки*

При вышеприведенном описании стадий не подразумевалось, что работа выполняется исключительно в данной последователь-

8.22 (продолжение)  
с-d) изделия современных мастеров



ности. Очевидно, что не следует пренебрегать представляющимися возможностями. Так, например, если при обработке края есть возможность снять длинный утончающий отщеп, то это надо сделать.

Представление о стадиях обработки позволит вести более целенаправленную работу, но это вопрос личных предпочтений. В качестве одной из ярких иллюстраций можно привести резчика племени хопи, вырезавшего деревянную куклу «качина». Каждая снятая им стружка требовала минимума усилий и готовила почву для следующей. То же самое можно сказать и об обработ-

ке камня. Снятие каждого отщепа или решение конкретной задачи, такой, например, как удаление неровности с поверхности камня, требует соответствующей подготовки. Иногда это просто подготовка площадки, но нередко требуется спрогнозировать снятие нескольких и даже серии отщепов.

Каждый удаляемый отщеп подготавливает снятие другого, и от этого зависит степень легкости или трудности решения возникающих проблем. При нанесении одного удара следует иметь в виду весь бифас. Это сложное искусство, которому нелегко научиться сразу. Все приходит с опытом.

При утончении бифаса следует иметь в запасе некоторую ширину, поскольку при каждом ударе удаляется часть края. То же самое будет происходить и при подготовке площадок. Чем тоньше становится бифас, тем он хрупче, и при подготовке площадок или попытках снять определенные отщепы он подвергается опасным напряжениям. Поэтому всегда есть альтернатива: оставить все как есть или рискнуть и сделать еще что-то.

Неплохой стратегией обработки можно считать работу на одном фасе одновременно. В этом случае можно полностью отторцевать и фасетировать весь край, пока он не станет достаточно прямым и образующим нужный угол с продольной осью.

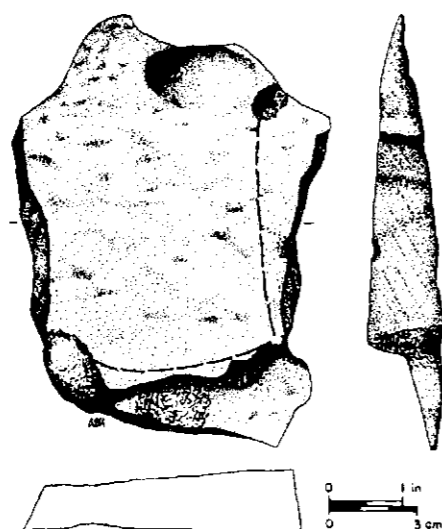
Затем серией снятий край подготавливается к снятию других серий отщепов, как правило, с другого фаса. Соблюдая необходимую осторожность, можно для каждого отщепа подготовить отдельную площадку и попытаться вести последовательную обработку от одного конца бифаса до другого.

В идеале край негатива каждого отщепа в серии представляет собой гребень следующего отщепа. Площадки также могут быть выделены и подготовлены снятием маленького гребня по каждому краю с помощью отжимника, особенно когда гребень слегка заходит на ударный буторок негатива предыдущего отщепа. Подобная процедура описывалась в главе 7. Если площадка правильно подготовлена и тщательно обработана, можно получить весьма правильный бифас с регуляризованными снятиями, подобно солотрейскому бифасу на рис. 8.15.

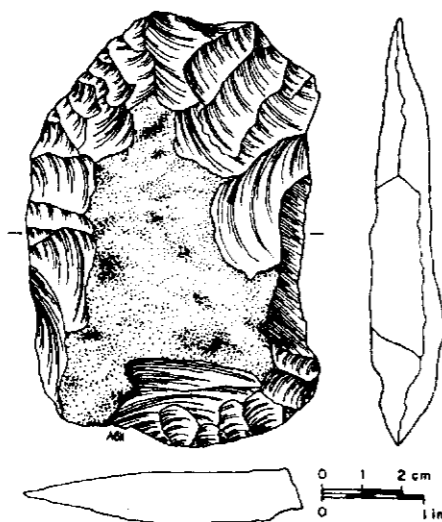
Работать так системно не всегда возможно, и в большой степени это зависит от проблем, скрытых в камне.

**Пример: базовый бифас**

В качестве заготовки можно взять плоскую плитку сланца (рис. 8.23).



8.23. Сланцевая плитка. Стадия 0, заготовка, фас 1. Пунктиром обозначены трещины

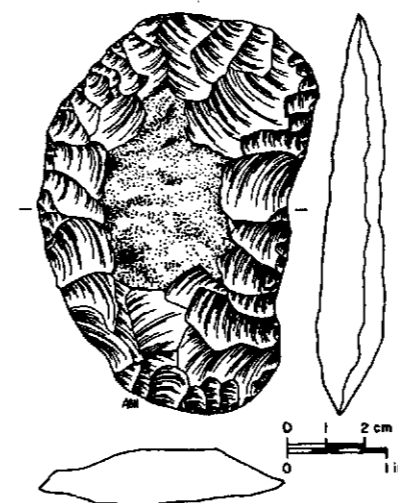


8.24. Стадия 1, заготовка с обработанными краями, фас 1

216

Ее естественными характеристиками являются пригодный размер и форма. К недостаткам можно отнести прямоугольные края и тенденцию обламываться по линиям внутренних напряжений, что и произошло, как показано жирной линией, после начала обработки. Удаление этих двух крупных фрагментов привело к значительному уменьшению размера заготовки.

На рис. 8.24 показан фас 1 заготовки в стадии 1 после его обработки и каменным отбойником, и отбойником из оленьего рога. Это еще не полностью бифасиальная заготовка с достаточно неровными краями. На рис. 8.25 показан бифас после другой серии снятий отщепов, удаленных по всему краю фаса 1 с использованием рогового отбойника. Край полностью бифасирован и даже начато некоторое утончение; это уже окончание стадии 1.

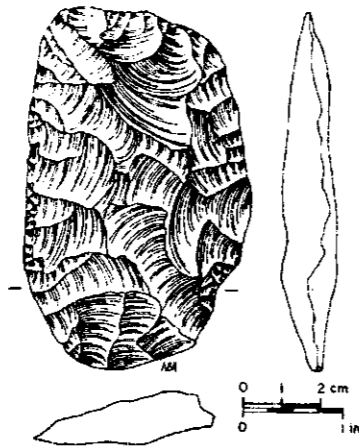


8.25. Стадия 1, заготовка с обработанными краями, окончание. Заготовка полностью бифасирована, начато утончение

Когда большинство отщепов сняты с фаса, край опускается ниже продольной оси, и его приходится скашивать (сняв маленькие отщепы вдоль края), чтобы подготовить снятие следующей серии отщепов утончения. Большинство из них будут сниматься с фаса 2.

Фас 2 показан на рис. 8.26 после снятия с него двух серий отщепов, край скошен и подготовлен к снятию следующих се-

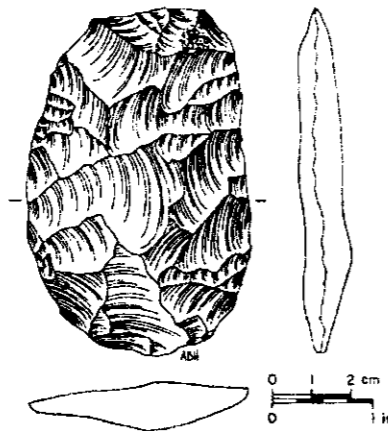
217



8.26.  
Стадия 2, преформа. Начинается утончение фаса: двумя сериями отщепов

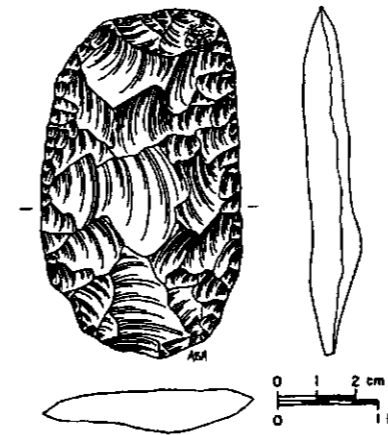
рий отщепов с фаса 1. Предмет можно назвать преформой, а целью снятия большинства отщепов является максимально возможное утончение.

На рис. 8.27 вновь показан фас 1 после снятия еще одной серии больших утончающих отщепов, удаливших последние следы начальной поверхности разлома. Эти отщепы также делают более ровным поперечное сечение и уплощают фас 1, хотя фас 2 все еще несколько выпукл. Обратите внимание на положение краев. Они все еще прилегают к фасу, находятся выше продольной оси.



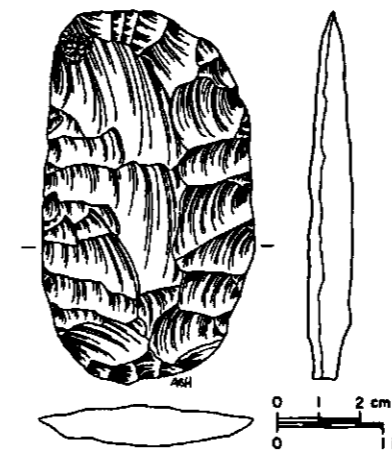
8.27.  
Стадии 2-3, преформа – уплощенный бифас. Продолжается утончение фаса 1 снятием серии крупных отщепов

На рис. 8.28 край на фасе 1 подготовлен для снятия следующих серий отщепов со второго фаса. Единственное отличие от предыдущего рисунка заключается в удалении маленьких, коротких отщепов, которые опускают край ниже продольной оси, приближают к фасу 2, с которого будут сниматься следующие отщепы утончения.



8.28.  
Стадии 2-3. Фас 1 остается прежним, исключая подготовку края к снятию отщепов с фаса 2

Рис. 8.29 демонстрирует стадию 3 – вычищенный бифас, который утончен и регуляризован и может теперь быть закончен разнообразием форм.



8.29.  
Стадия 3, уплощенный бифас. Фас 2 после снятия серии крупных отщепов



8.30.  
Стадия 4, законченный бифас.  
Одной-двумя сериями мелких  
отщепов с обоих фасов бифасу  
придана симметричная форма

Для этого достаточно простого удаления пары дополнительных серий маленьких отщепов со всех краев и обоих фасов.

Это делает форму симметричной, спрямленной, с центрованными краями и удаляет все остатки площадки (рис. 8.30).

Получился бифас, пригодный для использования или дальнейшей доводки, возможно, отжимным отщеплением для получения большого наконечника.

#### Проблемы бифаса: древние ошибки

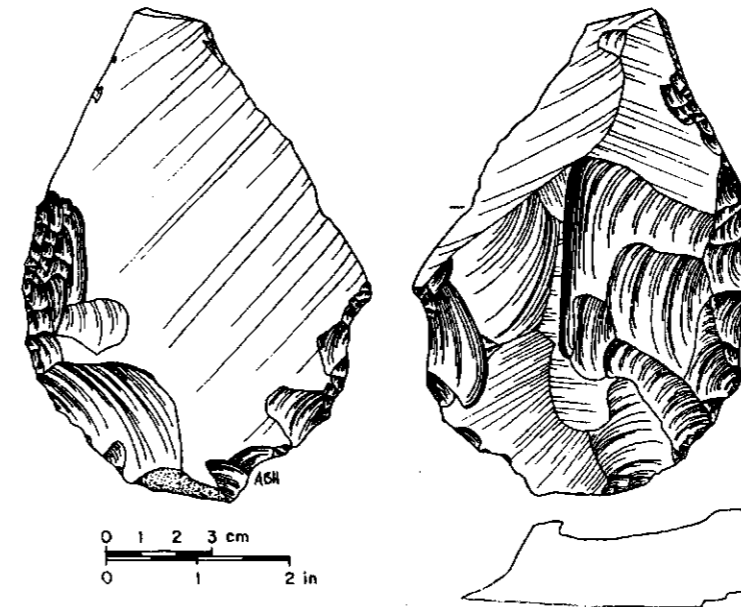
Каменщики гордятся хорошими бифасами, поскольку их очень трудно изготовить. Небольшой изъян материала или секундная небрежность, и бифас испорчен или сломан. Взгляд на некоторые археологические образцы позволяет показать некоторые общие ошибки. Они радуют – и древние тоже ошибались. Мы можем только предполагать, что они при этом говорили, но можно быть уверенными, что, исследуя фрагменты, найдем причину ошибки.

В качестве иллюстрации обеих стадий обсуждаемого производства и проблем, с которыми можно столкнуться при изготовлении больших бифасов, будут использованы изделия из пазубо Грэхоппер.

Помещение 246 в пазубо было большой комнатой в центре, окруженной другими комнатами. На земляном полу находилась груда производственных отходов и другого мусора. Помещение 246 было, вероятно, коммунальной комнатой, использовавшей-

ся одним кланом для хранения церемониальных предметов и осуществления мужских видов работ, в том числе обработки камня. Здесь находились наконечники стрел, явно выполненные разными мастерами, и более 70 фрагментов больших бифасов с отходами их производства плюс обилие других каменных орудий и сопутствующих артефактов. Большие бифасы вообще относительно редки на Юго-Западе, и хотя в Грэхоппере их было всего несколько штук, именно в комнате 246 найдены убедительные свидетельства их производства. Бифасы были выполнены из местного высококачественного сланца, а их концентрация в одном месте и сходство позволяют предположить, что они изготовлены одним мастером, хотя полной уверенности в этом нет. Двумя наиболее общими причинами порчи бифасов является разлом, чаще всего при изгибании, и неудачи с тонкими, часто ступенчатыми или петлеобразными окончаниями некоторых отщепов. На рис. 8.31 показан бифас в стадии 1.

8.31.  
Стадия 1 изготовления бифаса.  
Пазубо Grasshopper, комната 246



По его виду можно судить, как трудно порой применить концепцию стадий. Это можно классифицировать как заготовку с подготовленными краями, и хотя они еще не полностью бифасированы, но утончение уже началось. На одном фасе есть большая каверна, которую неграмотно ликвидировать. Причиной выбраковки мог стать фас от одного конца, поскольку он делает предмет гораздо меньше, чем, вероятно, его планировал получить каменщик.

Судя по другим предметам, изделие было довольно плоский ланцетовидный или полуовальный поперечный бифас 15-30 см в длину.

Второй образец (рис. 8.32) — это половинка хрупкого бифаса на стадии 2. Когда произошел разлом от искривления, он уже был достаточно утончен. В некоторых местах вдоль края сохранились остатки абрадированных площадок.

8.32.

Стадия 2 изготовления бифаса. Произошел разлом бифаса «на изломе». Пуэбло Grasshopper, комната 246. Голкиანი обозначены подшлифованные площадки.



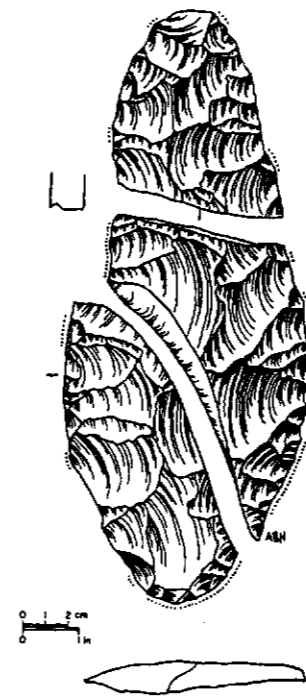
221

Большой выемчатоподобный отщеп был снят с поверхности разлома, возможно, как первый удар в попытке утончения для изготовления бифаса меньшего размера.

Как упоминалось раньше, разлом становится результатом изгиба изделия при давлении или ударе. Хотя бифас, подобный показанному на рисунке, толстый и относительно крепкий, но чем он длиннее, тем больше вероятность, что он прогнется при неправильном упоре.

Кроме того, на этой стадии каменщик пытался утончить бифас снятием больших отщепов, создавая для этого крепкие площадки и нанося сильные удары. Удары по концам длинного бифаса, как правило, приводят к его изгибанию, вибрации и раскалыванию.

Три фрагмента на рис. 8.33, скорее всего, являются результатом одного удара по бифасу на стадии 3. Каменщик из комнаты 246 любил подготавливать очень крепкие площадки. Они часто были изолированными и сильно подшлифованными.



8.33.

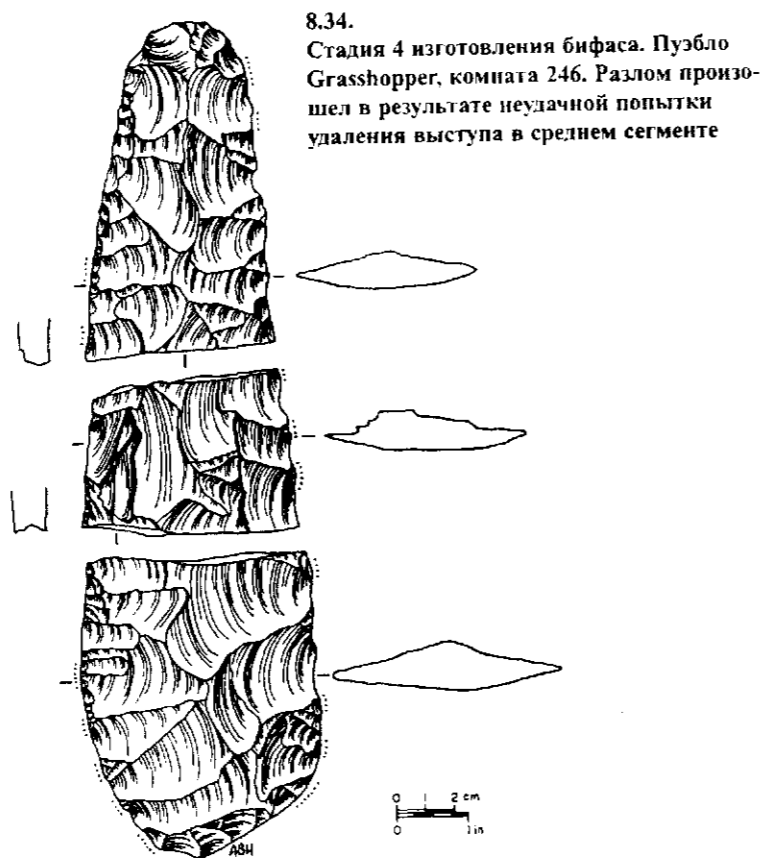
Стадия 3 изготовления бифаса. Пуэбло Grasshopper, комната 246. Разлом произошел в результате удара.

223



Это позволяло снимать большие отщепы, но в то же время приводило к многочисленным изломам от изгибания и разрушению краев. В данном случае площадка оказалась очень крепкой, а удар, вероятно, слишком высоким. В результате плохо подготовленного удара с маленького, но характерного конуса произошла продольная фрагментация резцового типа нижнего сегмента бифаса. Сильный удар по слабой площадке стал причиной изгибания бифаса и вторичного разлома в верхнем сегменте.

На последнем образце (рис. 8.34) была явно совершена попытка удаления выступа в центральном сегменте бифаса, который слишком возвышался над предполагаемой продольной осью изделия.



224

Но первоначальные площадки, видимо, дислоцировались либо непосредственно на, либо очень близко к ней, тогда как их следовало бы расположить соответственно высоте выступа. В результате первые отщепы врезались в толщу материала и не смогли удалить его, поэтому обломались, оставив высокое плато. Не сумев утончить бифас с одного края, каменщик решил зайти с другой стороны.

Достаточно мощный отщеп мог уйти под выступ и удалить его, дойдя до его основания с другой стороны. Но, чтобы добраться до плато, нужно было снять отщепы с другого фаса, уменьшая ширину бифаса, опуская края ниже продольной оси на уровень подошвы плато.

Изготовитель, вероятно, не хотел слишком сужать бифас и пошел на риск, формируя сверхкрепкие затертые площадки, надеясь, что они позволят ему снять достаточно большие отщепы. В результате – после пары очень крутых обломов – он промахнулся или ударил по слишком крепкой площадке. Бифас изогнулся и сломался. Заметим, что центр прогнулся, а края приподнялись – губки обоих кривых разломов находятся на противоположном фазе центрального фрагмента, фазе, где материал и был вдавлен искривлением. Такое могло случиться, если бифас был неправильно зафиксирован на мякоти бедра или держался в руке без фиксации концов.

#### Выводы

Наиболее важными принципами техники мягкого отбойника являются:

1. Площадки по большей части располагаются на краю предмета.
2. Край, на котором располагается площадка, должен иметь угол менее 90°.
3. Удар наносится по дуге, с основным усилием, прилагаемым к краю, для снятия длинного отщепа, но с малой силой, работающей вниз, чтобы начать снятие отщепа.
4. Чрезвычайно важна подготовка площадки. Хорошие площадки должны находиться ниже продольной линии, сильно затерты и выделены.
5. Бифас должен покоиться на твердом основании, иначе он сломается.

225

## 9.

### Пластины и желобки

*Мои опыты обработки камня привели меня к заключению, что изготовление этого остроконечника (фолсом) требует больше времени, сосредоточенности и мастерства, чем изготовление любого другого остроконечника.*

Don Crabtree (1966:3)

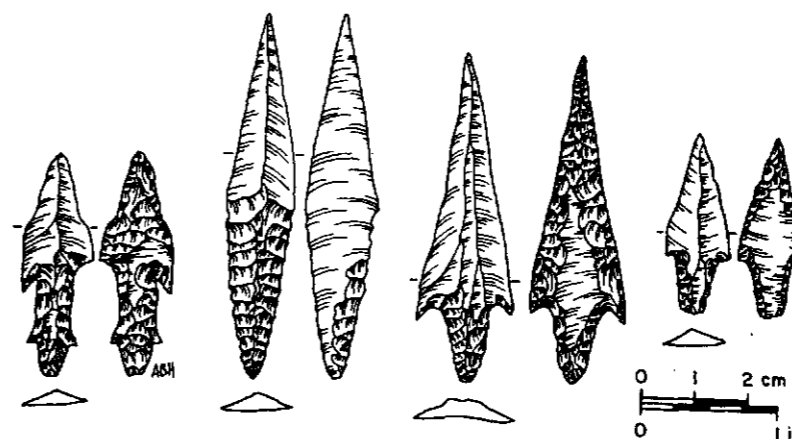
Даже Дон Крабтри считает выемчатые остроконечники вершиной мастерства и он – не единственный каменщик, для кого выемчатые остроконечники являются вершиной искусства обработки камня. Если вы изготовили хороший наконечник кловис и особенно фолсом (см. рис. 3.14, 3.15), то вы не просто мастер по изготовлению хороших бифасов с применением отбойника или отжимника, но и освоили технологию изготовления высмок, что предполагает тщательную подготовку и снятие больших, целевых отщепов.

Как мы видим, пластины – это длинные, прямые отщепы с примерно параллельными краями, использующиеся для изготовления широкой номенклатуры орудий и повсеместно встречающиеся во многих индустриях Старого Света. Они также играют важную роль в преистории Мезоамерики, и хотя пластинчатые индустрии для Северной Америки не столь характерны, но и здесь существует ряд выделяющихся традиций. Американские каменщики, как правило, не очень интересуются пластинами, вероятно, потому, что они не совсем точно представляют себе, как изготавливаются остроконечники. Они заблуждаются относительно простоты их форм и, кроме того, до некоторой степени находятся под ограничивающим воздействием каменных орудий своего собственного региона. Тем не менее пластины являются превосходными орудиями для обработки дерева, разделки жи-

вотных и могут быть отретушированы в великое разнообразие других орудий, в том числе и в наконечники (рис. 9.1, а также 3.6, 3.7, 3.9, 3.13, 3.22). Поскольку пластины и выемчатость обнаруживают единые принципы, они будут рассматриваться вместе.

#### 9.1.

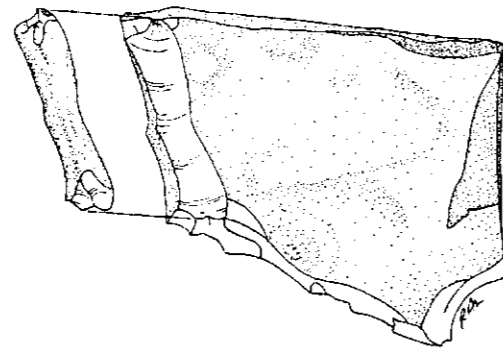
Наконечники стрел. Докерамический неолит Среднего Востока. Крутая ретушь на дорсальном фасе формирует базу; плоская ретушь на вентральном фасе оформляет кончик и выбирает кривизну пластины



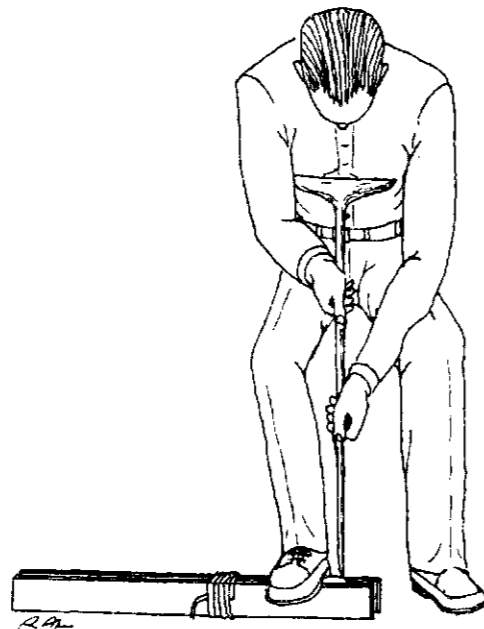
### Пластины

Пластины и желобковые отщепы – суть длинные, прямые отщепы. Мы уже видели, что отщепы тяготеют следовать краям поверхности нуклеусов; смысл производства пластин заключается в развитии такой системы ребер, которая бы позволила снимать их. Если первая пластина снята успешно, то края ее негатива образуют ребра, позволяющие снимать другие пластины, и, если каменщик и нуклеус отвечают необходимым требованиям, возможно работать по периметру нуклеуса, снимая пластины, как шкуру яблока (см. рис. 3.19). Это вполне эффективный способ использования материала – максимально возможное по сравнению с другими способами использование края посредством снятия пластин.

При снятии пластины главной проблемой может стать формирование первого ребра. Здесь возможно несколько решений. Некоторые виды сырья сами напрашиваются на производство пластин. Края и углы слоистого материала часто имеют подходящие ребра для формирования пластинчатого нуклеуса (рис. 9.2).



9.2.  
Начальная фаза формирования пластинчатого нуклеуса на углу и крае плитки сланца



9.3.  
Использование грудного костыля для отжимания микропластин

Если расколоть круглую гальку, поверхность разлома представляет собой прекрасную площадку, с которой совсем нетрудно снять длинный тонкий отщеп, то бишь первую пластину, как это показано на первом примере ниже (рис. 9.7).

Иногда бифасиальный край может быть оббит и затем использован в качестве ребра, вдоль которого снимется первая пластина (рис. 9.13). Это будет *lame a crete* или *гребневая (crested) [по-книжки «реберчатая»]* пластина (Bordes and Crabtree 1969), цель снятия которой – уплощение толстого бифаса. Кроме того, вы можете изготовить тонкий бифас и сломать его пополам, а затем использовать поверхность разлома в качестве площадки для снятия гребневой пластины, удаляющей край бифаса.

Есть ряд общеизвестных приемов *скальвания (striking)* пластин. Первый, естественно – прямой удар твердым или мягким отбойником. Английские изготовители ружейных кремней пользовались металлическим отбойником и получали прекрасные результаты. При изготовлении пластин очень важна точность, а прямой удар не всегда лучший способ ее достижения. Современные экспериментаторы очень часто используют не прямое скальвание или способы отжимного отщепления, техники, которые описаны в этнографической литературе.

Техника опосредованного удара предполагает применение панча, установленного на площадке. Она позволяет использовать точно рассчитанную силу удара и контроль угла удара. Панчем может быть рог, но поскольку он мягкий, то быстро изнашивается и при крепкой площадке отщепление затрудняется. Большинство современных каменщиков пользуются панчами с медными наконечниками.

Пластины могут также сниматься с помощью давления. Поскольку они значительно большего размера, чем снятые давлением отщепы, требуются более специализированные инструменты, такие как *грудной костыль (chest crutch)* (рис. 9.3 и рис. 3.26). Такой костыль с закрепленным на кончике рогом или медью позволяет целенаправленно прикладывать вес тела к закрепленному нуклеусу и снимать длинные тонкие пластины. Дон Крабтри популяризировал его своими экспериментами по репликации мезоамериканских обсидиановых пластин (Crabtree

1968) и выемчатых наконечников фолсом (Crabtree 1966), хотя другие экспериментировали с ним и раньше, например Эллис.

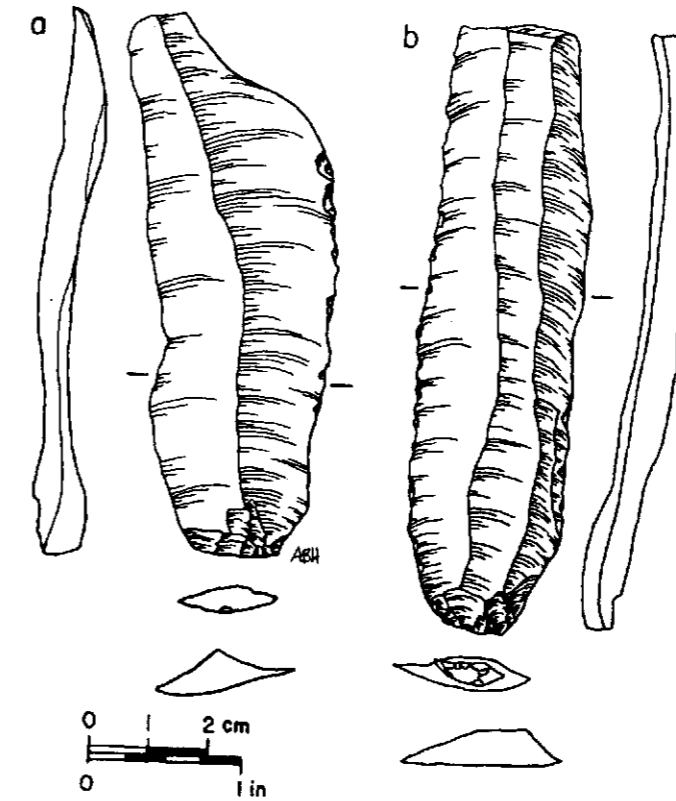
При изготовлении мезоамериканских пластин Crabtree попытался воспользоваться старым испанским описанием, и его работа – хорошая иллюстрация трудностей использования древних описаний неспециалистами процесса изготовления орудий. Уже недавно некоторые высказали свое несогласие по поводу того, как следует интерпретировать испанцев, а Джон Кларк разработал совершенно новый метод давления, который больше соответствует археологическим данным и историческим записям. Его метод заключается в использовании крючковатого инструмента в сидячем положении с зажатым между ног нуклеусом. Надо иметь в виду, что исторические описания могут трактоваться по-разному, а одинаковые результаты можно получить различными методами. Решить, как техника использовалась на отдельной стоянке, весьма затруднительно, и требуется привлечение исторических свидетельств, репликативных экспериментов и тщательное исследование археологических материалов в сравнении с реплицированными орудиями и отходами от их изготовления. Но даже при всем этом однозначного вывода может и не быть.

Для давления могут использоваться и разного рода механические приспособления, которые, очевидно, не использовались древними каменщиками.

#### Площадки

Как и всегда, главный момент – подготовка площадки. Многие пластины несут на себе остатки площадок с очень крутыми углами. Вспомните опыты с механическим отщеплением, которые показывают, что при прочих равных условиях, чем ближе угол площадки к  $90^\circ$ , тем длиннее отщеп. Высокие углы площадки предполагают большее усилие для снятия отщепа, равно как и большую точность его приложения. Вот почему прямой удар не всегда лучший способ снятия пластин. Пластины на рис. 9.4 происходят с небольшой стоянки Телль-ель-Хайят в Иордании.

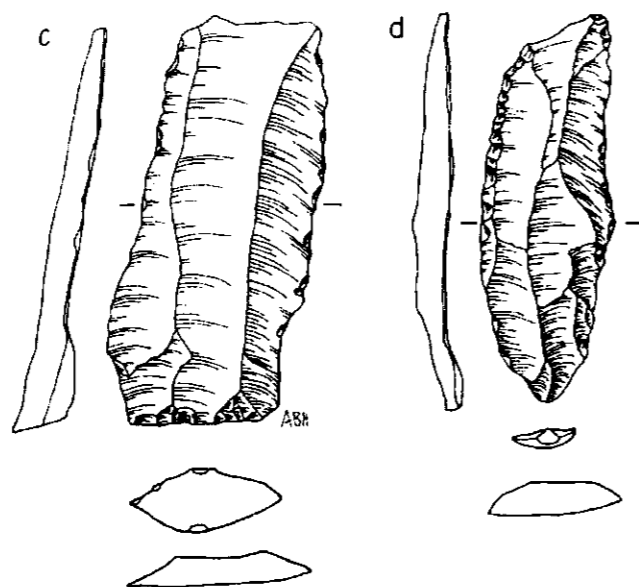
9.4. Пластины из Tell el Na'urat, Иордания. Площадки каждой показаны в поперечном сечении относительно дорсального фаса: а, б) – бронзовый век;



Хотя уже появляются некоторые бронзовые орудия, они все еще редки, а вот кремневые пластины остаются наиболее популярными артефактами. Многие из них использовались в *серпах* (*sickle*) (см. рис. 3.12, 3.13). На рисунках представлены различные стадии редукции пластинчатого нуклеуса и различные техники подготовки площадок. Первая (рис. 9.4 а) достаточно необычна и, вероятно, представляет собой ранние стадии использования пластинчатых нуклеусов, когда система идеально параллельных гребней еще окончательно не устоялась. Внешний угол

9.4 (продолжение)

Пластины из Tell el Na'urat, Иордания: c) – бронзовый век; d) – неолит



площадки близок  $90^\circ$ , а край площадки был стесан для удаления носика негатива бугорка, оставшегося после снятия предыдущей пластины. Следующая стадия представлена на рис. 9.4 c. Пластина уже гораздо прямее, с углом площадки примерно  $70^\circ$  и относительно небольшим стесыванием. На рис. 9.34 b она уже очень прямая, а ее площадка подтесана и фасетирована для получения высокого угла (примерно  $90^\circ$ ). Это идеальная форма, произведенная данной индустрией. Сравнение площадки этой пластины с леваллуазскими площадками мы уже делали (рис. 6.41). Относительно большие ударные бугорки и характерные точки удара свидетельствуют, что при изготовлении этих трех пластин бронзового века использовалась техника прямого удара или заостренный панч. Четвертая пластина (рис. 9.4 d) несколько древнее, вероятно неолитическая. Она менее правильная, патинирована и окатана водой.

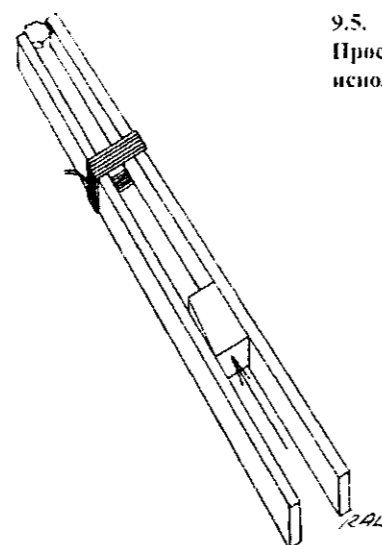
Как видно из демонстрируемых образцов, угол площадки может контролироваться посредством стесывания и фасетиро-

вания, а при производстве пластин они особенно важны. Многие каменщики даже подшлифовывают площадки. Такой способ увеличивает силу сцепления и при давлении помогает избежать соскальзывания панча или отжимника. Некоторые считают, что трещины также ослабляют поверхность и облегчают начальную фазу отделения пластины.

#### Фиксация

Поскольку для снятия большого отщепя требуется значительное усилие, важно зафиксировать пластинчатый нуклеус. Если он будет находиться в неустойчивом положении, смещаться, вы получите кривые пластины, и проявится тенденция захода окончания за край нуклеуса. Если используется панч или отжимное устройство, когда заняты обе руки, то целесообразно как-то зафиксировать нуклеус и лучше всего это сделать с помощью напарника. Такой же каменщик лучше уже потому, что он не только держит нуклеус, но и видит существо проблемы («Твой панч соскользнул, когда ты ударил по нему вертикально»). Иногда трудно отфиксировать, что происходит на дальнем конце длинного орудия, и если при этом необходима точность, то небольшие движения и подергивания вашего тела при нанесении удара могут затруднить вашу задачу. Борд и некоторые другие каменщики предпочитали зажимать нуклеус ступнями (рис. 3.27), а Жак Тиксье использовал метод *sous la ried*, прижимая нуклеус одной ногой и ударяя по нему сбоку, подобно игроку в крокет, «пасующему» оппоненту. У большинства из нас слабые, с нежной кожей ноги, поэтому не стоит зажимать нуклеус голыми пятками, а вот грубые резиновые подметки сапог идеально подходят для крепкого удержания нуклеуса.

Можно также воспользоваться некоторыми приспособлениями. Голый металл будет ломать бока нуклеуса, но закрепите нуклеус между прокладками, и все будет нормально. Можно зажать нуклеус с помощью двух деревяшек и шнура. Крепко свяжите две плашки наподобие зажима, который будет удерживать нуклеус. С другого края вгоните клин, который разопрет зажим и обеспечит крепкое удержание нуклеуса (рис. 9.5).



9.5.  
Простой зажим. В качестве клина  
используется деревянный брусок

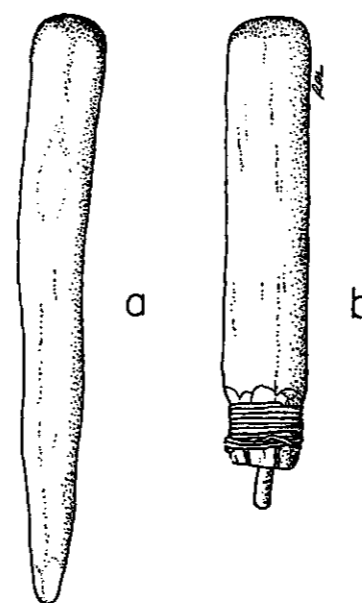
### Удар

Снятие больших сколов требует много силы. Вместе с тем, пластины – штука весьма тонкая и длинная, а потому весьма хрупкая. Как уже говорилось выше, приложение силы посредством удара или давления приводит к разлому по продольной линии материала, отчего от нуклеуса отлетает пластина или отщеп. Чем длиннее пластина, тем выше вероятность, что она или окажется искривленной, или сломается. Если она сломается до того, как полностью отделится от нуклеуса, то вы получите ступеньку, которую очень сложно удалить и которая может сделать нуклеус непригодным для снятия пластин вообще. Это также может случиться, если пластину снимать с приложением недостаточной силы. Некошцентрированное усилие также может привести к слому пластины. Кроме того, увеличивается риск появления вырванного окончания. Чтобы избежать этого, нужно очень точно рассчитывать силу удара, что дается только практикой.

Основные принципы изготовления пластин – это очень тщательное применение того, что называется основным методом удара твердым отбойником. Применение специальных приспособлений, типа панчей и грудных отжимников делает про-

цесс несколько более механистическим, но основные принципы те же самые.

На рис. 9.6 показаны два панча для изготовления пластин или выемчатых палеоиндейских наконечников.



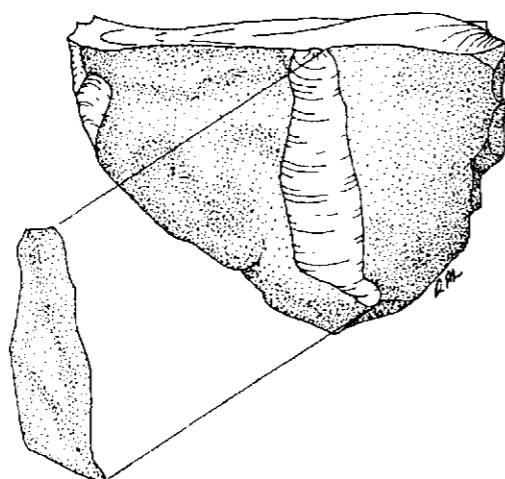
9.6.  
Панчи для снятия пластин  
и формирования выемок  
техники опосредованного  
удара: а) отросток рога;  
б) медный штырь, встав-  
ленный в рукоятку

Если вы пользуетесь рогом (а) или медью (б), необходимо постоянно иметь острый кончик. Чем меньше площадь контакта с площадкой, тем легче начать снятие. Проблема заключается в том, что чем острее орудие, тем больше на него давление и тем вероятней его слом. Особенно много хлопот с рогом, поэтому современные каменщики предпочитают пользоваться медными кончиками. Также важно, чтобы остальная часть инструмента не била и не ломала край площадки после того, как кончик сдавил пластину, поэтому все орудие должно быть достаточно уплотненным. Существует множество вариаций, изобретенных каменщиками (например, Bordes and Crabtree 1969).

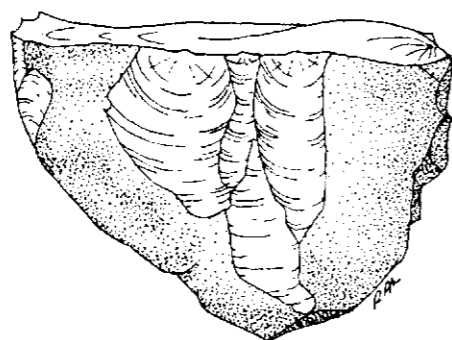
*Пример 1: пластины, снятые техникой опосредованного удара*

В качестве площадки использована плоская поверхность половинки круглого обсидианового желвака. Первая пластина была

снята косым, почти скользящим ударом большого мягкого отбойника, который скорее *отрывает (tearing)* пластину, чем откалывает ее (рис. 9.7). Затем отбойником были сняты еще три отщепы (рис. 9.8), причем два больших – с каждой стороны первичного негатива, параллельно ребрам, оставленным первичным сколом. Ребра были не очень выраженными, фас нуклеуса был сильно искривлен, поэтому отщепы получились довольно короткими и широкими, но они выделили площадку и ребро. Эта изоляция площадки дополнена подтеской края.

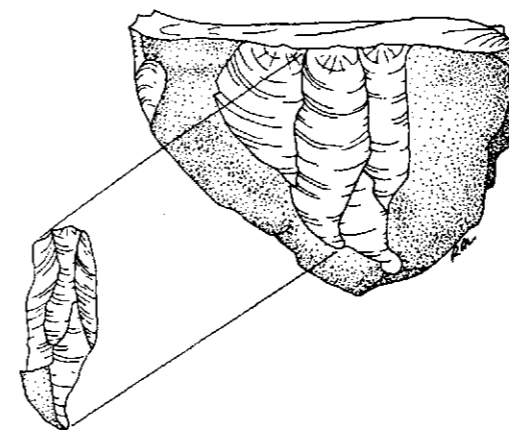


9.7. Скалывание пластин: нуклеус формируется из расколотого желвака скалыванием пластины вдоль естественного ребра



9.8. Скалывание пластин: скалываются еще три пластины, формирующие ребро по центру фаса

Удар отбойником достаточно быстр и нуклеус не выходит из состояния покоя. Мягкий же панч потянет нуклеус за собой, а при опосредованном ударе необходимо одной рукой держать панч, а другой наносить по нему удар (рис. 9.18 или 3.27). Удерживать нуклеус в полной неподвижности достаточно трудно, поэтому следующая пластина, снятая панчем из оленьего рога, довольно кривая (рис. 9.9).

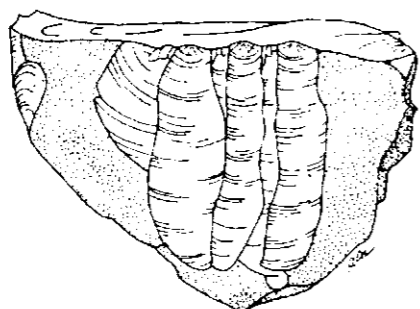


9.9. Скалывание пластин: первая пластина, снятая опосредованным ударом параллельно ребру, образованному негативами предыдущих снятий

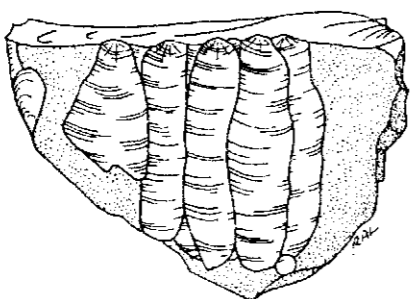
Она снимается прямо по фасу нуклеуса вдоль ребра, оставленного предыдущими снятиями. Площадка для этой пластины была выделена подтеской и затем подшлифовкой. Важно, чтобы основание и фас нуклеуса, с которого снимается пластина, ничего не касались. Если нуклеус касается опоры тем местом, где заканчивается пластина, повышается вероятность ныряющего окончания.

При снятии первых пластин панч должен быть установлен под углом примерно 45 градусов относительно поверхности площадки.

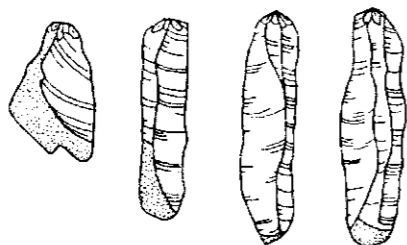
Когда сняты дополнительные пластины, нуклеус становится более угловатым – т. е. система ребер, образованная негативами сколов, становится более выраженной. Углы площадки становятся выше, а пластины – более прямыми и более правильными (рис. 9.10, 9.11).



9.10.  
Скалывание пластин: три последующие пластины, снятые в технике опосредованного удара, становятся прямее и правильнее



9.11.  
Скалывание пластин: итоговый набор пластин и сам нуклеус



238

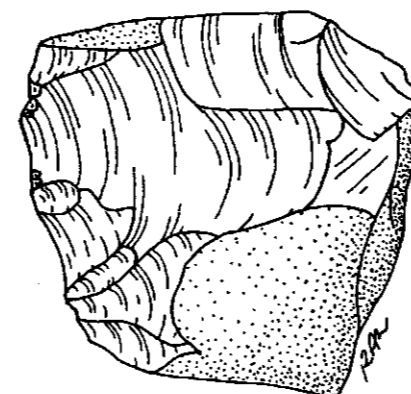
Последний снятый отщеп был коротким и широким, предназначенным для формирования системы ребер для снятия последующих серий пластин.

*Пример 2: отжатые микропластины.*

Этот нуклеус выполнен из большого неправильного обсидианового отщепа, у которого оформлен бифасиальный край (рис. 9.12).

После снятия первой «гребневой пластины» (рис. 9.13) образовался фас с ребрами для последующих снятий пластин.

Подготовка площадки здесь требует несколько большего искусства. Сама по себе площадка – узкая и сформирована так, что углы площадки по одному краю бифаса слишком тупы, а по другому – слишком остры. Такого рода проблема решается фасетированием площадки. Даже если угол площадки немного больше  $90^\circ$ , вы можете снять отжимом маленький, короткий отщеп.



9.12.  
Отжатие микропластин: подготовлен массивный отщеп с бифасиальным краем слева

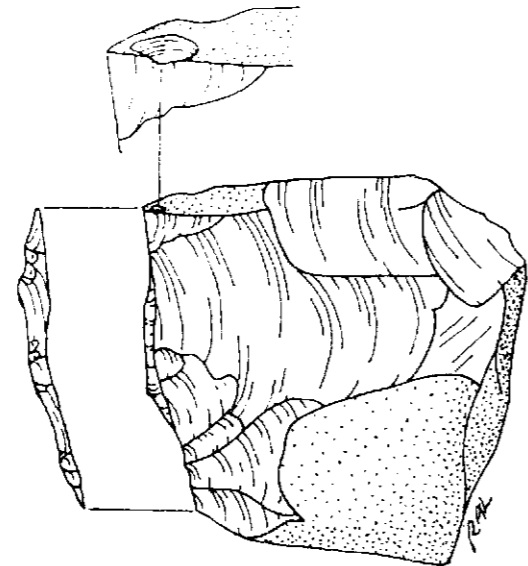
Бугорок такого отщепа оставляет вмятину, на которую можно поставить кончик отжимника (рис. 9.13), в данном случае вариант грудного костыля.

Площадка также должна быть подшлифована. Это можно сделать краем сланцевого отщепа, который легко обрабатывает мягкий обсидиан.

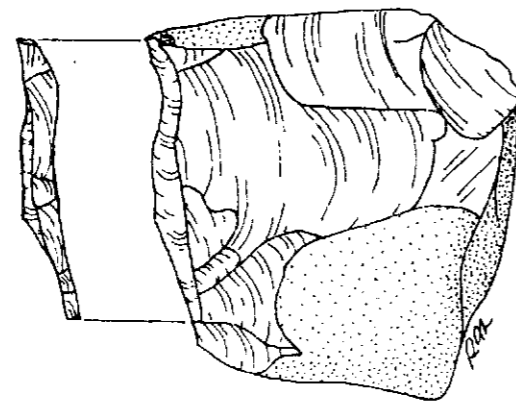
Следующая проблема заключается в удержании нуклеуса в неподвижности при приложении значительного усилия. Для этого можно воспользоваться приспособлением, показанным на рис. 9.3 и 9.5.

239





9.13. Отжатие микропластины: бифасальный край «срезан» снятием «ребневой» пластины. Площадка для следующего снятия подготовлена сколом маленького отщепя в том месте, где будет установлен панч

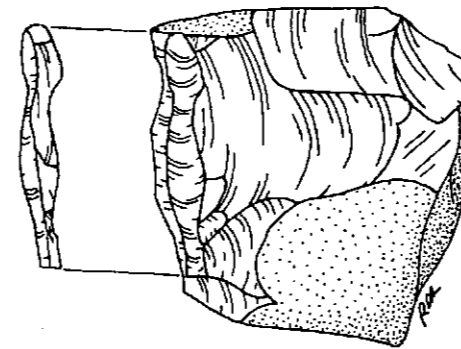


9.14. Отжатие микропластины: отжатие первой микропластины и подготовка очередной площадки

Усилие прикладывается под углом чуть меньше  $90^\circ$  к площадке коротким резким движением наподобие толчка. На рис. 9.14 и 9.15 показаны два результата работы с таким нуклеусом.

### Желобки

Желобчатые наконечники кловис и фолсом существовали на большей части территории Северной Америки в интервале



9.15. Отжатие микропластины: отжата вторая микропластина

11500–10500 лет назад. Похоже, что о желобчатости написано гораздо больше, чем о любой другой технике обработки камня вопреки тому факту, что эта необычная техника просуществовала относительно короткий период времени в ограниченном географическом регионе. Это те работы, в которых есть описания попыток сделать желобчатый наконечник. Поразительно большое число работ содержит заявления, что именно и только в них правильно воспроизведены характеристики, выделенные у доисторических остроконечников. Это, естественно, нонсенс: различные техники зачастую дают одинаковый результат и, кроме того, нет никаких оснований считать, что в прошлом использовалась только одна техника. Можно себе представить, как древние охотники спорили о преимуществах своей техники изготовления желобков в тех же выражениях, в каких современные компьютерщики доказывают, что их компьютеры IBM или Tandy «сильнее». Слушая рассуждения современных каменщиков, можно подумать, что они почти такие же столпы, как и тот фолсомский каменщик, чьи остроконечники обеспечивали ему обед.

В любом случае каменные орудия палеоиндейских культур обеих Америк привлекают внимание своим изяществом и древностью. Желобки, вероятно, практически предназначались для утончения остроконечников и облегчения закрепления, но это, конечно, не непереносимое условие, поскольку некоторые остроконечники доведены до недостижимого совершенства и хрупкости. Для современных каменщиков желобки своего рода вызов. Изготовив сложный предмет, каменщик, пытаясь сделать на нем желобок, рискует изделием ради снятия одного или двух финаль-

ных отщепов – нечто вроде клейма определенного времени и культуры и показатель мастерства каменщика. Нам не дано знать, что чувствовали древние каменщики, но следует помнить, что некоторые желобчатые наконечники отделаны гораздо тщательнее, чем в том была необходимость, до такой степени, что они становились почти непригодными для практического использования. Известны многочисленные случаи, когда остроконечники ломались в процессе создания желобка.

Причиной изготовления желобка было, вероятно, облегчение закрепления, но с таким же успехом закреплялись остроконечники такого же размера и формы, но без желобков. Насчет них существуют и другие идеи: например, демонстрация мастерства; некоторые полагают, что они – «желобки для стока крови», которые ускоряли кровотечение у раненого животного, но такое предположение лишено смысла, поскольку желобки должны были быть перекрыты щечками древка. Другие считают, что желобки позволяли выдерживать стрелу из раны и вновь снаряжать ее другим остроконечником, тогда как первый оставался в теле животного, а рана была открытой. Один из профессоров неосторожно рассуждал о стиле охоты «повторный удар», который мог существовать в те времена, когда древние охотники впервые встретились с неуклюжими, глупыми плейстоценовыми животными, которые не очень отличались от хищников в образе человеческом. Эта идея не нашла благодарного отклика в извращенных умах его подопечных студентов, и по аудиториям путешествовала карикатура с изображением мамонта, подвергнутого нападению палеоохотников. Неповоротливый, глупый мамонт говорил: «Ох! Ах! Опять!» Во всяком случае, свободно закрепленный в рукоятке остроконечник шатался и вряд ли мог эффективно пробивать шкуру, поэтому, скорее всего, желобки предназначались для более прочного закрепления. У большинства желобчатых остроконечников базальные края хорошо зашлифованы. Это, вероятно, свидетельствует, что они плотно закреплялись в рукоятке, а притупление краев предотвращало перерезание стягивающих сухожилий. Не исключено, что остроконечники, закрепленные в коротких древках (см. главу 10), могли использоваться как ножи. Притупленные края нужны исключительно

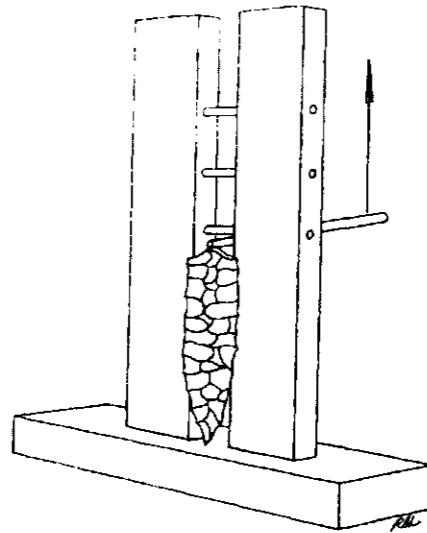
но для сохранения обвязки при интенсивном и неоднократном использовании орудия, и они характерны для раннеархаичных наконечников, которые подострялись в процессе использования в качестве ножей.

Хотя многие рассуждали на предмет выемчатости и даже пытались воспроизвести ее, первым провел ряд экспериментов и детально описал свои репликации Дон Крабтри. Его статья вполне актуальна и сегодня, причем не просто по части идей относительно желобчатости, но и вследствие того, что до сих пор остается моделью для экспериментов по воспроизведению подобных остроконечников. Он апробировал ряд техник, сравнивая изготовленные остроконечники и технические отщепы с археологическим материалом, и пришел к выводу, что техника грудного давления дает наиболее аккуратные изделия, хотя нельзя отбрасывать и остальные способы.

Крабтри предпочитал для получения желобков использовать технику грудного давления, но другие каменщики использовали давление рукой, прямой и опосредованный удар и механические приспособления. Удаление отщепы, достаточно большого, чтобы образовать желобок на бифасе, отжимными методами требует тщательной подготовки и применения большей, чем обычно, силы. Немногие могут похвастаться успехами. Прямой удар – весьма рискованное дело. Удалить большой отщеп, формирующий желобок, с маленького бифаса, не сломав его при этом, очень трудно, даже если бифас хорошо закреплен. Если же он зажат в руке, вряд ли удастся не дать ему сдвинуться при нанесении сильного удара.

Для осуществления контролируемого воздействия на остроконечник могут использоваться различного рода фиксаторы. На рис. 9.16 показана идеализированная версия такого приспособления.

Хотя некоторые доказывали, что такие механические системы могли вполне существовать и в древности, большинство археологов с таким утверждением не согласны. В принципе, такое возможно, но на сегодняшний день просто не известно о подобных древних технологиях обработки камня, по крайней мере, если исходить из исторических записей, этнографии и археоло-



9.16.  
Устройство для отжимного  
отщепления

гического материала. Поскольку аналогичные результаты могут быть достигнуты применением более простых способов, нет никаких причин искать в палеонднейских временах какие-то комплексные механические системы.

Для формирования желобка на наконечниках рядом каменщиков использовалась техника опосредованного удара, хотя ее затруднительно использовать для получения очень длинных желобков или при обработке очень тонких остроконечников.

Техника получения желобка базируется на тех принципах снятия пластин, которые мы уже обсуждали, хотя и с некоторыми отличиями. Площадка для изготовления желобка является краевой площадкой бифаса, как при отжимном отщеплении или технике мягкого отбойника. Ребро, вдоль которого снимается образующий желобок отщеп, сформировано отжимной обработкой фаса остроконечника. Поэтому оно относительно плоское, а формирующий отщеп – относительно широкий и тонкий. Проще всего проследить процесс в динамике: стадия за стадией.

*Пример: желобчатый остроконечник*

На рис. 9.17–9.19 показано изготовление желобка и доработка клювсообразного остроконечника из черного обсидиана из Аризоны.

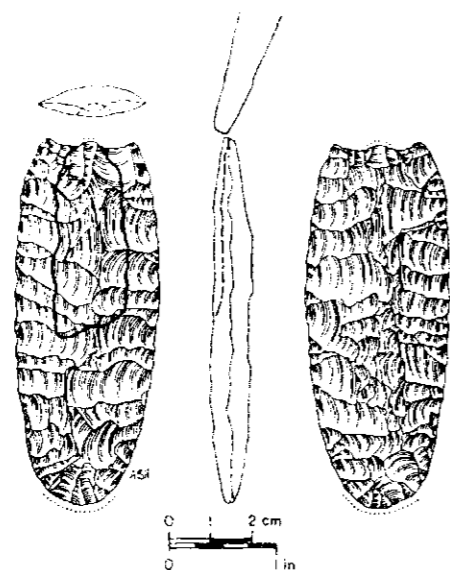


Можно и так!

Обсидиан в силу своей высококачественной структуры, легкости обработки подходит лучше всего. Лучше всего начать с больших остроконечников, особенно при изготовлении желобка способом опосредованного удара, который многие каменщики считают весьма опасным применительно к хрупким, тонким остроконечникам фолсом.

В качестве исходной заготовки выступает бифас среднего размера с двояковыпуклым поперечным сечением и фасами без серьезных изъянов (стадия 3 и даже 4 в главе 8), подготовленными с помощью отжимной обработки (рис. 9.17). Выпуклая поверхность необходима для формирования ребра, вдоль которого будет сниматься образующий желобок отщеп.

Другим условием успеха будет площадка. Она должна быть тщательно изолирована отщепами, снятыми с обоих фасов, дислоцироваться ниже продольной оси очень близко к фасу, с кото-

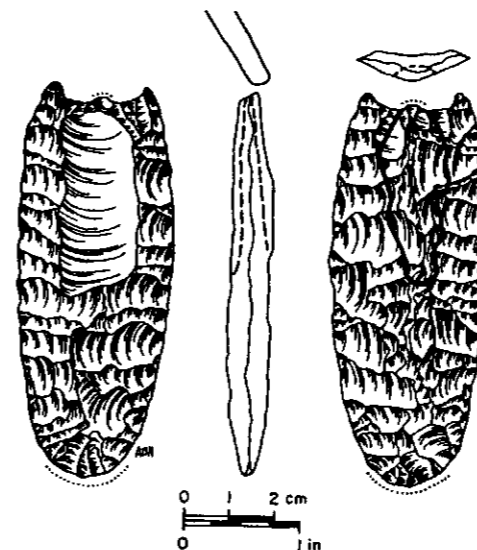


9.17. Изготовление выемки у остроконечника кловис: оба фаса тщательно обработаны, площадка подготовлена для получения первого желобка. Показан угол постановки панча, а жирной линией обозначен будущий желобок. Точками показано скругление конца

рого будет снят главный отщеп. На этом фасе (фас 1) площадку изолируют небольшие отщепы с каждой стороны площадки формирующего отщепа. Кроме того, дополнительными отщепами по сторонам изолированной площадки ограничена ширина желобка. В профиле видно, что площадка скошена, а панч показывает угол удара. Кончик (проксимал) бифаса остается закругленным, притупленным и зашлифованным. Это предохранит его от расщепления и обламывания, когда сила удара вобьет его в деревянное основание, на котором он поконится.

Очень важно полностью обездвигнуть обрабатываемое орудие. Если, например, его проксимальный конец не зафиксировать жестко, он при ударе может сдвинуться с места и обломиться. Если он сместится при ударе, то отщеп получится коротким или остроконечник крутнется и сломается.

После получения желобка на одном фасе, необходимо подготовить базу остроконечника для второго желобка, для чего площадка выделяется на втором фасе (рис. 9.18). Она тщательно подготавливается и подшлифовывается. База остроконечника становится после этого заметно вогнутой. Отщеп снимается аналогично отщепу с первого фаса (показан линией на рис. 9.18).



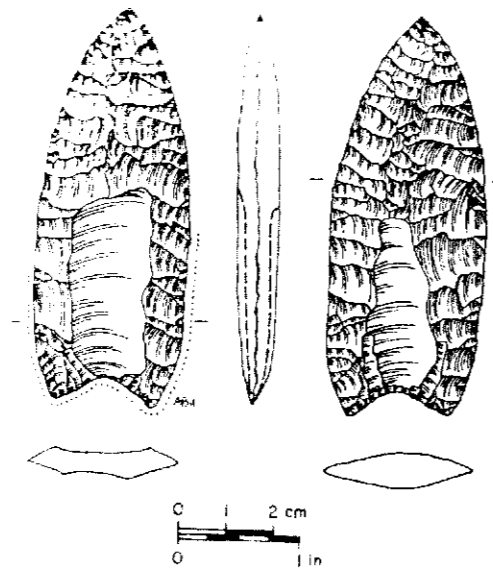
9.18. Изготовление выемки у остроконечника кловис: на фасе 1 желобок успешно формлен, на фасе 2 подготовлена площадка для второго отщепа

Как видно по рисунку и пунктиру на профиле, второй отщеп получается немного уже. Это происходит потому, что фас 2 несколько выпуклее, поэтому отщеп не получается таким широким, как на фасе 1. Желобок можно расширить, сняв еще несколько формирующих отщепов параллельно первому, как это делалось в древности (см. рис. 3.14).

Отжимным отщеплением остроконечнику придается окончательная форма, заостряется кончик (рис. 9.19).

Желобки у большинства археологических остроконечников формировались уже после придания краям дистальных сегментов окончательных очертаний, хотя иногда ретуширование производилось и после создания желобка. У желобчатого остроконечника со стоянки Лэм («Барашек») в Нью-Йорке (рис. 9.20) видно, что окончания, по крайней мере, нескольких отщепов заходили в желобок.

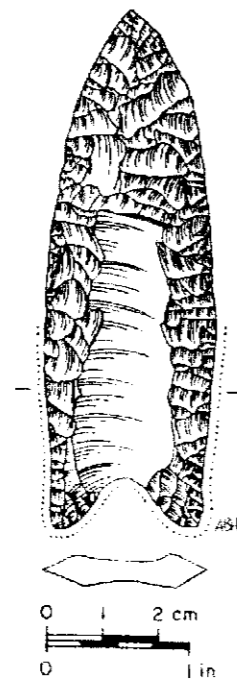
Формирование желобков – рискованное дело. Об этом свидетельствуют прекрасные археологические примеры неудач в оформлении желобков на остроконечниках со стоянки Хэнсон Фолсом в Вайоминге. Панч должен устанавливаться под прямым углом. Если его наклон (и таким образом угол удара) приближается к  $90^\circ$ , сила удара может расколоть остроконечник или формирующий отщеп «нырнет» и срежет кончик орудия.



9.19.  
Изготовление выемки  
у остроконечника  
кловис: законченный  
остроконечник. Оба  
фаса – с желобками,  
кончик и грани оконча-  
тельно обработаны  
отжимной ретушью.  
Точками показано, где  
края базального  
сегмента притуплены  
подшлифовкой для  
удобства закрепления

Это также может произойти, если остроконечник изогнется или сдвинется под ударом. Если угол удара будет слишком острым, снимется только короткий отщеп. Если остроконечник слишком сильно зажат с краев, он может изогнуться по продольной оси и лопнуть. Если площадка – слишком крепкая или расположена слишком близко к продольной оси, то остроконечник может сломаться, а если она слишком слабая или расположена слишком близко к фасу, то снимется только маленький отщеп.

Если, в конце концов, вы изготовили приличный желобчатый остроконечник, считайте, что вы достигли весьма высокого уровня мастерства, можете оснащать своим изделием копье или стрелу и идти охотиться на мамонта.



9.20.  
Выемчатый остроконечник 74/87  
со стоянки Lamb, N.-Y. Остроко-  
нечник выполнен из мелкозерни-  
стого песчаника, вероятно, из  
Огайо. Заметна подшлифовка  
граней в базальной части и  
нарушение формы желобка при  
окончательном отжимном  
ретушировании, особенно слева

## 10. Археологический анализ каменных орудий

*Поведение – это первое, что исчезает со смертью человека.*

Larry Martin, палеонтолог

*Свидетельства истории разбросаны вокруг нас, но мы не можем, в принципе, напрямую наблюдать процессы, приводящие к их появлению. Так как же нам познать прошлое? Говоря в общем, мы должны выработать критерии получения выводов о процессах, которые мы не в состоянии увидеть, но сохранившимися результатам.*

Stephen Jay Gould (1982: 16)

Научиться делать каменные орудия еще не все. Необходимо научиться считывать с каждого отдельного каменного предмета информацию о том, как он был сделан, о качестве материала, проблемах, с которыми столкнулся каменщик, и ошибках, которые он или она допустили, как они были исправлены и почему предмет, в конце концов, оказался выброшенным. Много в вопросе понимания контекста каменного орудия зависит от способности вступить в контакт с человеком, умершим века назад, оценить его усилия и мастерство и сравнить со своим собственным. И все же, хотя конкретное каменное орудие может привлечь внимание и рассказать свою историю опытному каменщику, взятое в отдельности, оно немного расскажет о личности изготовившего его человека. Для понимания другого человека необходи-

мо самому хоть что-то знать о том мире, в котором жили она или он. В попытке прочесть невнятное послание из прошлого больше пригодятся «предложения» и «абзацы», нежели отдельные «слова» – ни одно орудие само по себе не в состоянии рассказать нам больше, чем то же самое орудие в его археологическом контексте, как участник группы орудий и других остатков, которые когда-то были составной частью человеческой жизни. Эта глава посвящена обсуждению некоторых аспектов археологического анализа каменных орудий. Представляется целесообразным обратить внимание на один из аспектов – что каменные орудия являются наиболее интересными компонентами, если рассматривать каждый предмет в контексте культур, их производивших. Тогда интересна станет и сама фигура каменщика, его идеи, претворенные в образцы, знание о которых позволит в дальнейшем прийти к выводам, изложенным и здесь, и в предшествующих главах.

Археологи рассматривают каменные орудия как группу артефактов, которая составляет часть, иногда наиболее информативную, контекста прошедших времен и условий. Следует подчеркнуть две темы, вокруг которых, так или иначе, вертится археология. Во-первых, как уже упоминалось, в конце концов, интерес представляют люди и их жизнь; артефакты наиболее интересны именно как документы об их жизни, а не как объекты, выставленные напоказ и вызывающие восхищение. Как таковые, орудия наиболее значимы при рассмотрении их в контексте и в связи с другими объектами, когда они все вместе объединены в живую культуру. Таким образом, речь идет об исследовании каменных орудий как группы артефактов, а также о попытках извлечения информации из многих других видов артефактов и неартефактных остатков. Соответственно археологи должны быть заинтересованы во всем, что дает информацию об исчезнувших людях. Они исследуют предметы, объединив их в соответствующие категории, такие как каменные орудия, но каменные орудия сами по себе говорят не все, что хотелось бы узнать даже о них самих.

В идеале лежит желание все изучить и все знать, но второй тезис, на котором базируется археология, констатирует непол-

ноту изучаемых остатков. Невозможно попросить умершего рассказать о себе, поэтому исследованию подвергаются менее бранные свидетельства его жизни. Преимущество каменных орудий заключается в их практической неразрушимости, но даже и при этом экспонируется не более чем какая-то часть культуры. Сами орудия, как правило, это фрагменты: сломанное орудие было выброшено, само орудие было унесено, а отходы его производства остались на месте, каменный наконечник был лишь частью сложного орудия, состоявшего из дерева, сухожилий, перьев и камня. Жизнь археолога – это балансировка между признанием невозможности узнать больше и обменяться рукопожатием с тем древним человеком и удовольствием обнаружить способы научиться большому в попытках вывести фрагмент преистории из тысячелетней тени.

#### Типология

Археологи, даже сегодняшние, охвачены необузданной страстью все классифицировать и раскладывать по полочкам. Хотя классификация может быть доведена до абсурда, все же есть ряд веских причин, по которым существует необходимость в **типологии**, изучении и составлении схем для классификации предметов и явлений.

В целом классификация – это часть повседневной жизни. Даже процесс мышления происходит в рамках созданных и используемых классификаций людей, предметов и событий. Одной из задач типологии является концентрация информации; поэтому при описании стоянки речь может идти, например, о 89 пластинах или 345 отщепов, без описания каждой или каждого в отдельности.

Типология как система классификации позволяет создать единый словарь для лучшего взаимопонимания. Когда дается описание каменного скопления на стоянке как состоящего из 80 пластин и 345 отщепов, то при понимании, что подразумевается под терминами «пластина» и «отщеп», уже возникает общее представление о том, что это за скопление.

Должны ли типологии быть универсальными? Отражают ли они лежащую в основе «реальность» или же это просто произ-

вольные умственные построения археологов? Соответствуют ли они категориям, содержащимся в уме непосредственного изготовителя орудий, и возможно ли воссоздать эти категории? По разумному мнению большинства археологов типологии служат решению ряда задач. Они должны быть применимыми и понятными классификациями, которые позволяют археологам говорить друг с другом и сравнивать свою работу, хотя зачастую возникает необходимость создания более детальных классификационных систем, позволяющих решать частные проблемы. Например, сравнение скопления из 80 пластин и 345 отщепов со скоплением с соседней стоянки, где пластин не обнаружено, может привести к выводу о неких различиях в этих двух стоянках. Для того чтобы разобраться с этими различиями более детально, необходимо классифицировать отщепы в различные группы по размерам, материалу, техникам производства и т. п., а затем сравнивать стоянки в указанных рамках. Невозможно составить исчерпывающий список возможностей применения типологии, но некоторые общие виды информации, изученные с ее помощью, можно упомянуть.

#### Типы орудий и их изменения во времени

Одно из наиболее важных назначений типологии заключается в представлении ею временной информации. В 1840-х годах датские археологи Томсен и Ворсо установили, что группирование артефактов на каменные, бронзовые и железные позволяет не только разложить их аккуратно по ящикам, но и сформировать группы артефактов, которые постоянно обнаруживались вместе и отражали изменения с течением времени. Последующие исследователи классифицировали большую часть преистории как каменный век и подразделили его на древний, средний и новый (палеолитический, мезолитический и неолитический) на основе изменений характеристик орудий. Определенные каменные орудия стали классифицироваться как «индексные остатки», которые указывают на конкретный период – например, рубила относятся к палеолиту, а **шлифованные каменные топоры** (*ground stone axes*) – к неолиту. Основные изменения технологий изготовления каменных орудий обсуждались в главе 3. Значи-

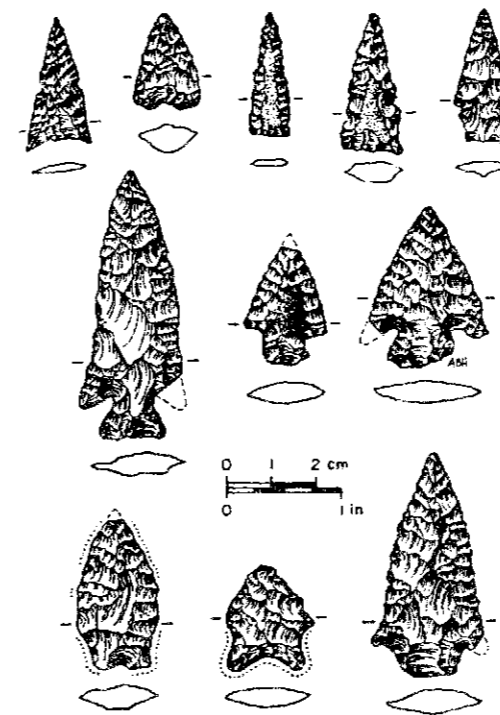
тельно откорректированное данными других техник датирования, использование типов каменных орудий как средств датирования продолжается.

На Американском континенте зачастую лучшим определителем возраста стоянки являются наконечники. Некоторые их типы применялись на больших территориях в течение длительного времени и поэтому не очень хороши для датирования, тогда как другие точно датированы в узком интервале времени с помощью стратиграфии, радиоуглеродного датирования, датирования по кольцам деревьев и т. п. Типам часто присваивались названия стоянок, где они были найдены, иногда дополненные описательным термином типа «с боковыми выемками». Например, наконечник кловис (см. рис. 3.14, 9.21) является переменным, но характерным типом, который встречается на стоянках, датированных по кости или углю между 9000 и 9500 лет до н. э. На некоторых стоянках слои с кловисскими изделиями перекрыты слоями с фолсомскими наконечниками, которые датируются между 8500 и 9000 лет до н.э. Существует большое количество опубликованных типологий североамериканских наконечников с информацией о временных интервалах функционирования различных типов.

Типы наконечников в некоторых областях недостаточно хорошо выделены или недостаточно точно названы. На юго-западе США существуют устойчивые формы наконечников, которые изменялись во времени и определены как относящиеся к различным периодам (рис.10.1).

**И все же гораздо более пригодными для датирования являются типы декорированной керамики (decorated pottery),** а очень точные даты могут быть получены с помощью колец деревьев и другими способами. Поэтому никто не разрабатывал какой-либо широко используемой типологии наконечников, хотя некоторые локальные варианты предлагались, а некоторые характерные ранние типы названы поименно и повсеместно признаны.

В других регионах мира выделены характерные, как и некоторые североамериканские наконечники, точно датированные типы каменных орудий. Аналогичная информация имеется о британских наконечниках (рис.10.2, 10.3)



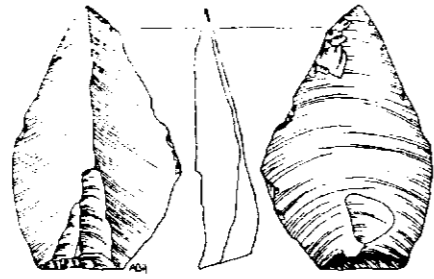
10.1. Остроконечники со стоянки Lizard Man Village, Аризона: нижний ряд – Арханка; средний ряд – поздняя Арханка – ранний Sinagua; верхний ряд – поздний Sinagua. Точками показаны зашлифованные края или сильный износ

В качестве хронологических маркеров могут быть использованы и другие типы каменных орудий, но таких сложных, характерных, повсеместно встречающихся и быстро изменяющихся, как американские наконечники, немного. И даже с ними немало проблем.

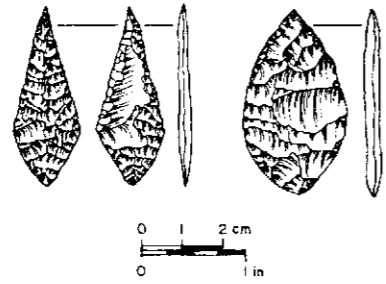
На рис.10.4 показан типологический ряд наконечников, найденных в нескольких слоях стратифицированной стоянки Гейтклифф Шелтер, Невада.

В разных отложениях стоянки проявляются не оцененные до конца объемы использования остроконечников в весьма широких временных границах, установленных радиоуглеродными датами и другой информацией. Все продемонстрированные типы наконечников хорошо известны и имеют соответствующие датировки по другим стоянкам.

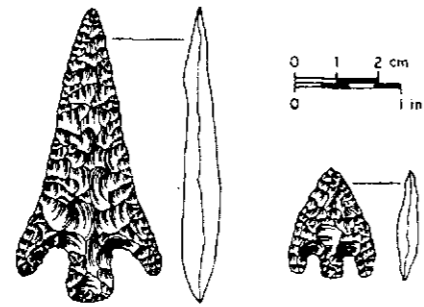




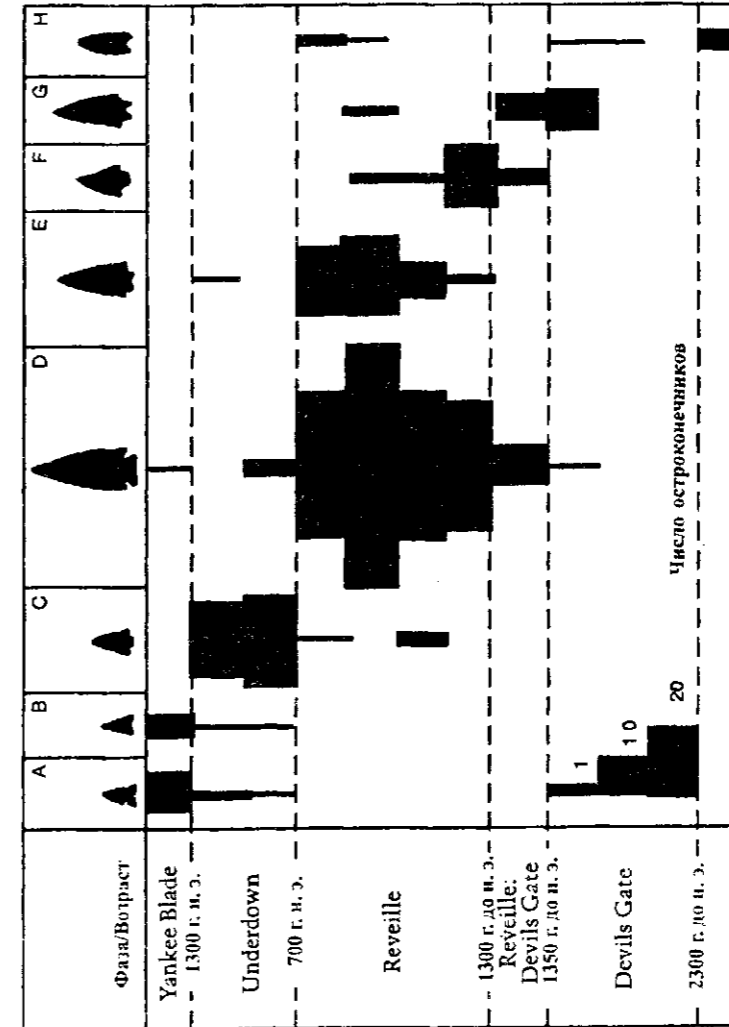
10.2.  
Остроконечники из Ирландии: сверху – мезолитический накопечник; нижний ряд – два вида неолитических бифасиальных листовидных остроконечников



10.3.  
Остроконечники из Ирландии: сверху – поздненеолитический трансверсальный остроконечник; нижний ряд – два вида поздненеолитических/бронзового века выемчатых хвостиковых остроконечников



10.4.  
Типология остроконечников со стоянки Gatecliff Shelter, Невада: а) Desert с боковой выемкой; б) Cottonwood greyгольцыс; в) Rosegate серия (несколько типов); д) Elko с угловой выемкой; е) Elko с ушками; ф) Gatecliff с сужающимся черешком; г) Gatecliff «ласточкин хвост»; б) Humboldt с волнутой базой. По Thomas (1981)



Проявление различных типов наконечников в достаточно широких временных интервалах, даже если судить по вышеупомянутой стоянке в Неваде, обусловлено несколькими причинами.

Стили часто меняются потихоньку, посредством постепенной модификации, поэтому типы наконечников в любом регионе часто перекрывают друг друга или перетекают из одного в другой. В любое конкретное время могли использоваться несколько совершенно различных форм наконечников, но причины такого положения мы рассмотрим позднее.

На любой археологической стоянке при рытье ям, погребении мертвых, строительных работах и т. п. происходит смешение и разрушение более древнего материала.

Стратиграфические слои на археологической стоянке представляют собой серию постоянно изменявшихся поверхностей, на которых люди жили, мусорили, топтались, копали. Если вы сегодня разобьете лагерь в пещере, вы будете спать на современной поверхности, где каменные орудия древних охотников будут колоть вам бока наравне с банками из-под пива, брошенными современными оболтусами. Ваш внук, попав в пещеру через пятьдесят лет, будет ступать по поверхности, которая из-за надутости ветра будет на полфута выше и покроет и банки, и наконечники.

Люди также сохраняют, собирают и вторично используют древние артефакты, в результате чего они часто встречаются в более поздних контекстах. Хорошим примером может служить античная ваза на обеденном столе бабушки. То же самое относится к доисторическим артефактам.

Есть ряд этнографических коллекций древних наконечников, использовавшихся для магических и других символических целей поздними племенами, и есть веские причины считать, что такая практика является очень древней. Старые отщепы и каменные орудия также рассматривались некоторыми ребятами как сырье для вторичного применения.

Любому отдельно взятому каменному орудью можно изменить форму, заострив, если оно притупилось, сломав или пероформив его.

Археолог видит только последнюю форму орудия, и она часто весьма изменена в связи с использованием или под воздействием природных сил после того, как орудие было выброшено.

Фленниксен и Раймондс утверждают, что, поскольку наконечники могли быть переработаны – после того, как сломались – в совершенно отличные формы, датирование по типам наконечников невозможно. Они провели серию экспериментов с реплицированными наконечниками Elko, закрепляя их в дротиках, метали их в различные мишени, пока наконечники не приходили в полную негодность, а затем восстанавливали их функциональную форму. В процессе переоформления некоторые наконечники становились очень маленькими или лишались углов и баз, или превращались в нечто такое, что археолог мог классифицировать как совершенно другие типы орудий совершенно другого возраста. Будучи интересен по другим причинам, этот эксперимент весьма далек от проблемы использования типологии наконечников для датировок стоянок и иллюстрирует то, что Томас называет «фундаментальным тщеславием» работы с камнем.

Если конкретные формы наконечников причинно связаны с датами, полученными другими способами, они являются пригодными хронологическими индикаторами. Вероятность, что в своем первоначальном виде они могли иметь другую форму, роли не играет, поскольку датировке подвергается конечная форма. Для археолога гораздо важнее понять, что, хотя современный каменщик может переоформить выброшенный наконечник в другую форму и обнаружить, что этот процесс – не напрасная трата времени и материала, нельзя быть уверенным, что древний каменщик занимался именно этим. Если древний каменщик переоформлял наконечник, он мог изменить его форму, но только в пределах того типа, который соответствовал понятиям того времени и культуры. Технология обработки камня дает прекрасную возможность понять, **что** было сделано, но следует быть осторожными и оценивать эту информацию как источник рабочих идей, которые могут быть подтверждены доказательствами, а не как утверждение, что древний каменщик поступал **именно так**. Расщепление камня является единственным источником ин-

формации о каменных орудиях, но мы не должны позволить чувству гордости от умения изготовить каменное орудие стать причиной отказа от других источников дополнительной информации.

Типологический ряд наконечников со стоянки Гейтклифф Шелтер на рис. 10.4 также демонстрирует тенденцию артефактов к росту популярности и всеобщей употребимости, существованию параллельно с другими артефактами, которые затем заменяют их. Если сегодня оглядаться студенческую аудиторию, то обнаружится, что 90 % студентов носит самую разную обувь (от сандалий до кроссовок) и только 10 % – «классическую». 50 лет назад соотношение было бы обратным, так как большинство студентов одевались более строго. Между этими двумя крайними точками лежит период смены предпочтений в отношении обуви, в течение которого соотношение «формальной» и «удобной» обуви постепенно менялось. То же самое происходило и с наконечниками Elko.

Такие схемы вполне пригодны, поскольку если на стоянке обнаружен *наконечник Elko с угловой выемкой (cornernotched Elko point)*, то можно предположить, что наконечник и, следовательно, стоянка датируются в пределах примерно 1350 г. до н. э.–700 г. н. э. Но в пределах этого 2000-летнего интервала точную дату назвать невозможно. Более того, конкретный наконечник более раннего времени мог быть принесен на стоянку или выкопан из более ранних слоев, и в таком случае датировка наконечника не может быть приложена к тем разновидностям человеческой деятельности, которые на сегодняшний день представляют конкретный интерес. Если же вы располагаете большим скоплением наконечников и почти все из них – с угловой выемкой, но лишь некоторые могут быть названы *наконечниками Elko с ушками (Elko point eared)*, то вы имеете стабильный образец, который не может быть случайным и который даст нам более твердую дату. Соотношения двух типов наконечников являются хорошим доказательством, что стоянка была обитаема в течение начальной стадии временного интервала наконечников Elko с угловой выемкой – после того, как появилась форма Elko с ушками – но до того, как они стали популярными.

Во многих регионах, где существуют немногочисленные типы каменных орудий, так же точно датируемы, как некоторые американские наконечники, частотные характеристики их наличия и отсутствия играют важную роль в описании и датировании скоплений. В Европе Франсуа Борд стал пионером в создании точной типологии нижнего и среднего палеолита. Другие изобрели подобные системы для других периодов и географических областей (Brezillon 1968; Tixier 1974). Некоторые орудийные типы, использованные Бордом и другими, имеют ограниченное распространение в пространстве и во времени и поэтому являются хорошими «индикаторами», но чаще европейские типологии сталкиваются с изменениями относительного процента различных типов. Некоторые из этих изменений имеют временную протяженность, но могут быть рассмотрены и другие факторы.

#### Что делать с орудиями

Когда Ф. Борд создал свою типологию палеолитических орудий, он смог классифицировать различные мустьерские скопления согласно частотам проявлений различных типов орудий и таким образом выделить несколько видов мустьерских индустрий. *Мустье кина (Quina Mousterian)*, например, содержит массу скребков (до 80 % орудий). Многие скребки – скребки кина – толстые, как правило, трансверсальные, с тяжелой крутой режущей кромкой, с многочисленными ступеньками. Ручные рубила, *ножи с притупленной спинкой (baked knife)*, зубчатки либо вообще отсутствуют, либо крайне редки. Очень немногие орудия выполнены на леваллуазских отщепках. И наоборот, мустье ашельской традиции характерно небольшим количеством скребков и крайне малочисленными скребками кина, обилием зубчаток, ножей с притупленной спинкой и особенно ручных рубил. Непостоянен, но достаточно высок процент орудий из леваллуазских отщепов.

Зубчатое мустье характеризуется высоким процентом зубчаток и выемчатых орудий и относительно малым – скребков.

Борд установил, что изменения орудийной частотности могут быть хорошим индикатором для датирования стоянок, но различные мустьерские индустрии, выделенные им, не имеют

временной модификации. Они часто интерстратифицированы – т. е. можно обнаружить слой кина-мустье, перекрытый зубчатым мустье, а в другом случае – кина-мустье, перекрывающий его. Он предполагал, что различные мустье лучше интерпретировать как различные культуры или, возможно, как результат деятельности племен, живших в одно и то же время, мигрировавших по долинам Франции и заселявших и покидавших одни и те же пещеры на протяжении тысячелетий. Другие археологи скептически относятся к предположению, что различные группы людей могли жить рядом на протяжении 50000 лет, не ассимилируясь друг с другом и сохраняя свои характерные традиции каменных орудий. Сильнейшую поддержку теории Борда оказали Льюис и Салли Бинфорд (1969). Они использовали его типологию для исследования нескольких мустьерских скоплений из Леванта. Применяв компьютерную технологию кластерного анализа, они выделили группы орудий, которые тяготеют встречаться вместе от стоянки к стоянке и частично соответствовали различным мустьерским ансамблям Борда. Кроме того, они доказали, что устойчивые группирования орудий суть орудийные наборы, которые использовались для различных видов деятельности в разные времена одними и теми же людьми. С их анализом существует много проблем. Борд указал, например, что слои в большинстве пещер, содержащие мустьерские индустрии, представляют собой аккумулированный мусор, накопившийся за сотни, а то и тысячелетия пребывания и обитания в этих пещерах людей, и вряд ли возможно выделить группу отдельных орудий, которые использовались в короткий промежуток времени. Другими словами, орудийного набора в повседневном смысле этого слова выделить нельзя. Бинфорд предполагал, что различные мустьерские скопления – это многократные аккумуляции многочисленных образцов соответствующей группы орудий. И все же установлено, что определенные пещеры на протяжении длительных периодов времени предназначались для конкретных видов деятельности, а затем начинали использоваться для чего-то другого в другом длительном временном интервале. В равной степени серьезная проблема заключается в том, каким путем он наделял функциями эти пресловутые наборы орудий. Они ин-

терпретировались как разделочные наборы, охотничьи комплекты и т. д. – в основном теоретически, при весьма малом понимании действительного назначения орудий.

Другая работа по мустье более тесно касалась исследований функций орудий и рассматривала взаимосвязь между типами орудий или индустрий и климатическими условиями и являла собой попытку корреляции различных скоплений орудий с охотой на конкретных крупных животных. Недавно было выдвинуто предположение, что мустьерские орудия и индустрии не являются дискретными единицами, но переходят постепенно от одного типа к другому. Например, различные типы скребков могут рассматриваться не как различные формы, целенаправленно изготовленные неандертальцем для решения конкретной задачи, а как многоцелевые орудия, которые варьируются по форме, размеру и количеству ретушированных краев главным образом потому, что некоторые предметы использовались достаточно долго и подострялись чаще, чем другие. Вариации мустьерских скоплений могут быть сходным образом интерпретированы в рамках интенсивности использования, вторичного использования и перезаострения орудий. Интенсивное использование орудий является следствием трудностей получения сырья, что, в свою очередь, связано с местным климатом и геологией, человеческой мобильностью и другими факторами. Пригодность и качество материала также влияет на размер и форму некоторых орудий, что обуславливает разнообразие скоплений. Такая точка зрения на мустьерские скопления предполагает, что неандертальцы достаточно механически адаптировались к местной окружающей среде и что человеческие культуры оставались достаточно одинаковыми на протяжении огромных временных и пространственных координат.

Ни одна из интерпретаций мустье не является абсолютно удовлетворительной. В любой из них есть своя доля истины, и представленное обсуждение, естественно, не будет последним словом в этом вопросе. Как одна из проблем в исследовании камня, оно предназначено для представления некоторых видов интерпретаций, которые будут следствием рассмотрения скоплений каменных орудий и применения различного рода типологий и

различного рода интерпретаций вариабельности каменных орудий.

**Источник вариабельности:  
почему не все каменные орудия одинаковы**

Если рассмотреть факторы, влияющие на форму каменного орудия, то можно выделить 4 категории, каждая из которых накладывает свои ограничения на возможности использования куска камня.

1. Материал. Первое ограничение на каменное орудие накладывает материал, из которого оно сделано. Некоторые породы совершенно непригодны для расщепления, и различные породы пригодны для различных целей. Обсидиан может использоваться для получения чрезвычайно острых краев и тщательной отжимной обработки, но он чрезвычайно хрупок. Базальт тяжел для расщепления и очень зернист, поэтому края орудий из базальта не такие острые и техника отжимной обработки к нему неприменима. Не так уж трудно определить, какие материалы для каких целей пригодны. Например, в Лизард Мэн Виллидж в Аризоне базальт применялся для изготовления чопперов, скребков и некоторых орудий из отщепов, тогда как большинство наконечников выполнено из обсидиана.

2. Технология. Используемая технология накладывает ограничения на виды изготавливаемых орудий. Технология в том смысле, в котором этот термин использован здесь, также включает знание и умение применять техники и инструменты, поскольку отсутствие практических навыков не позволит изготовить плоский бифас, даже если это позволяет материал. Различные культуры пользовались разными технологиями для решения своих проблем, и различие технологий является маркером времени, а также групп людей-современников.

3. Функция. Предполагаемое использование орудий влияет на их форму. Наконечник предназначен для пробивания шкуры, поэтому он должен быть острым. Поскольку он прикреплялся к копью или стрелу, его база могла иметь выемку или быть зауженной. Функциональные потребности ограничивают формы орудия. Квадратное колесо уместно в мультитке, но не в работе.

4. Стил. Даже при всех ограничениях по материалу, технологии и функции все же существует ряд способов сделать орудие, которое будет выполнять необходимую работу. Вы можете сделать наконечник треугольным или овальным, с выемкой или без нее, грубо оббитым или тщательно обработанным, широким или узким, и им все равно можно будет убить животное. Стил обычно рассматривается археологами как вариация, не объяснимая материалом, технологией или функцией. Например, предполагается, что наконечники из двух различных областей или из двух разных времен различаются в большей степени потому, что каждая культура владела собственным стилем, освоенным каменщиками и переданным по наследству ученикам. Внутри культуры вариация обусловлена личными пристрастиями и амбициями отдельной личности.

С учетом этих основных 4 влияний на форму орудий возможно рассмотреть вопрос о том, как археологи могут исследовать материал, технологию, функцию и стил каменных орудий для получения знаний о жизни доисторических людей.

**Анализ сырья каменных орудий**

Качества различных материалов и связанные с ними некоторые другие вопросы обсуждались в главах 2 и 4. Качество сырья и его пригодность имели для доисторических людей практическое значение, и они прилагали значительные усилия для получения подходящего сырья. Если археолог может установить доисторические источники сырья и их производные, то можно говорить о моделях торговли и передвижений.

В некоторых случаях установить источники сырья легко. Иные материалы настолько своеобразны по цвету, структуре и другим свойствам, что легко определяемы. Например, ряд больших бифасов из характерного ленточного коричневого кремнистого сланца был найден на нескольких значительно удаленных друг от друга стоянках в Аризоне и на одной – в Нью-Мехико. Местных выходов сланца не существует, и использовался, как правило, «тигровый сланец» из южного Вайоминга. Присутствие больших бифасов из вайомингского сланца в Аризоне означает, что они были составляющей широкого обмена экзотическими това-

рами. типичного для Юго-Запада времен Пуэбло, и документирует некоего рода контакт с территорией, отстоящей далеко на север от развитой сети взаимодействия пуэбло.

Очень часто конкретное месторождение сырья определить на взгляд достаточно сложно, поскольку на любом из них материал бесконечно варьируется по цвету и т. п., и еще потому, что многие широко распространенные материалы добывались на разных месторождениях, сырье из которых выглядит совершенно одинаково. Классическим примером является обсидиан. Во многих частях света потребность в высококачественном обсидиане приводила к его распространению на тысячи миль от месторождения. Хотя обсидиан различим внешне, нередко в одном регионе существовали несколько его источников, где добывался похожий материал, но в различные времена и различными способами. Все же он, несмотря на свое внешнее сходство, будучи образован в разных вулканических потоках, имеет различный химический состав, обусловленный набором входящих в него элементов и определяемый с помощью сложных методов, таких как оптическая спектроскопия, рентгеноскопическая спектрометрия, нейтронно-активационный анализ. Информацию о химии и физике элементного анализа и его применении в археологии можно найти как в общих работах, так и в ряде специальных исследований. На нашем уровне достаточно знать, что сравнение археологических образцов с образцами из известных обсидиановых выходов позволяет установить источник происхождения материала отщепы или наконечника.

Одно из первых важных элементных исследований месторождений сырья было связано с изучением обмена обсидианом в Эгейском и Средиземноморском регионах. В Эгейском регионе почти весь обсидиан, использовавшийся неолитическими и бронзовыми культурами Греции, Крита и запада Малой Азии (регион Трои), происходит из каменоломен острова Мелос, между Грецией и Критом. Такой вывод имеет большое значение по ряду причин. Он свидетельствует, что население этого обширного региона взаимодействовало друг с другом и было включено в крупную региональную экономическую сеть. Обсидиан хорошо сохраняется и легко распознается археологами, и обнаружение

больших количеств импортированного обсидиана на стоянках позволяет предположить, что в обратном направлении текли другие более непрочные изделия. Разработка и обмен обсидиана с острова Мелос началась давно и просуществовала тысячи лет, независимо от вероятных периодических катаклизмов, появления и умирания городов, миграций населения, извержений вулканов, войн, стихийных бедствий и т. п., сотрясавших регион. Работа Ренфрю с обсидианом в Средиземноморье и Анатолии в конце концов, привела его к созданию рабочих математических моделей обмена (Renfrew and Bath 1991). Если взять процент наличия обсидиана в скоплениях каменных орудий, то обнаружится группа стоянок, близких к его выходам, с очень высоким процентом содержания обсидиана, но дальше определенного предела процент обсидиана, по мере удаления от месторождения, быстро уменьшается, образуя экспонентную кривую. Получается, что обитатели стоянок, близко расположенных к выходам обсидиана, имели к нему легкий доступ и, вероятно, сами добывали обсидиан в больших количествах. Обитатели стоянок вне этой зоны, вероятно, получали обсидиан посредством обмена.

Обмен мог осуществляться рядом способов. Американский капиталист предпочтет рыночную систему с бартером одного товара на другой, ценами, обусловленными спросом и предложением, и договоренностью между продавцом и покупателем. Во многих этнографических обществах обмен происходил в форме подарков и взаимных обязательств. Например, каменщик из района месторождения мог навестить своего друга, родственника и торгового партнера в отдаленном поселении и преподнести ему несколько обсидиановых нуклеусов. В перспективе он ждет, что друг навестит его с подарком более или менее равной ценности, возможно из какого-то источника, доступного ему, но недостижимого для каменщика, или с каким-то иным подарком, полученным от третьего партнера. Такого рода обмен зачастую происходил в контексте неких социальных событий, таких как фестиваль, религиозная церемония, вступление в брак или заключение союза. Члены племенных элит нередко обменивались ценными экзотическими товарами, представляющими огромный

археологический интерес, но локальный обмен обычными товарами, вероятно, играл преобладающую роль.

Обсидиан в Эгейском и Средиземноморском регионах обменивался и в виде сырья для орудий, и в виде законченных, тщательно изготовленных экзотических товаров, даже украшенных, а не просто обработанных. Но каким бы способом не осуществлялся обмен – в виде подарков или бартера – результирующая модели Ренфрю заключается в том, что на каждом этапе цепи взаимоотношений какая-то часть обсидиана присваивалась, использовалась, выбрасывалась или каким-то иным образом выпадала из системы. На каждой следующей, еще более удаленной стоянке он мог становиться дорожкой, все меньшая его часть шла в дело и все меньшая содержала в себе археологическую информацию.

Когда такой идеальный маркер, очевидно, доказывающий наличие этапов обмена, не обнаруживается, археологи вынуждены рассуждать о существовании другой системы. Например, большая стоянка на большом удалении от месторождения может содержать больший процент обсидиана, чем стоянки, расположенные ближе к нему. Тогда возможно предположить наличие другого способа обмена, например контроля над месторождением со стороны этого удаленного центра или существования особых торговых взаимоотношений со стоянками вблизи месторождения в обход всех остальных.

Элементный анализ археологического обсидиана и основанные на нем интерпретации сегодня применяются повсеместно. Проводились некоторые исследования Мезоамериканских образцов из Теотихуакана и многих других регионов. Существует обширная литература по американскому Юго-Западу и Калифорнии. Этот метод применим и к другим материалам, таким как металлы, бирюза и пигменты, сланцы и кремни. Но поскольку в любых месторождениях весьма велико количество осадочных пород, то идентификация источников такого сырья, как кремнистый сланец, весьма затруднительна, хотя в определенных случаях возможна. Также обсидиан – один из немногочисленных неорганических материалов, которые могут быть точно датированы. *Обсидиановая гидратация (obsidian hydration)* – это адсорбция воды в определенных количествах в измеримой степени.

Когда вода попадет в обсидиан, происходит химическая реакция и на его поверхности образуется гидратационная корка. При снятии отщеп образуется чистая поверхность, и процесс гидратации начинается снова. Если вы возьмете пробу с обсидианового отщепа или орудия, мелко ее раскрошите и исследуете под микроскопом, то глубину гидратации (обычно несколько микронов) можно измерить. Степень гидратации зависит от химического состава обсидиана и климатических условий, главным образом температуры. Орудия из обсидиана, взятого с одного месторождения, и найденные на одной стоянке, могут быть разложены по временной шкале на основании измерения толщины гидратационной корки – у более древних орудий она будет толще. Если вы коррелируете данные измерения гидратации с радиоуглеродными, например, датами, вы можете определить скорость гидратации – примерно 1 микрон в 1000 лет – и точно датировать обсидиановые орудия. Скорость гидратации может быть рассчитана и в лабораторных условиях при искусственно высокой температуре и давлении.

Метод датирования с помощью обсидиановой гидратации, открытый в 60-х гг., подавался как фантастический новый инструмент, который позволит датировать огромное множество стоянок, содержащих обсидиановые орудия при отсутствии других поддающихся датировке материалов. Но, как это часто случается, дальнейшие исследования показали, что факторы, влияющие на обсидиановую гидратацию, среди которых температура, химический состав и т. п., значительно усложняют вопрос. В результате метод обсидиановой гидратации в сочетании с методом элементного анализа стал удобным, но отнюдь не универсальным способом датирования. Предпринимались попытки датирования артефактов из кремнистого сланца по *коре выветривания (weathering rind)*, но, как и при определении конкретного месторождения, вариации состава даже одного желвака оказались настолько велики, что попытки успеха не имели.

#### Что нам говорит технология

Технология занимает центральное место в этой книге. Многие упоминаемые работы являются экспериментами или по-

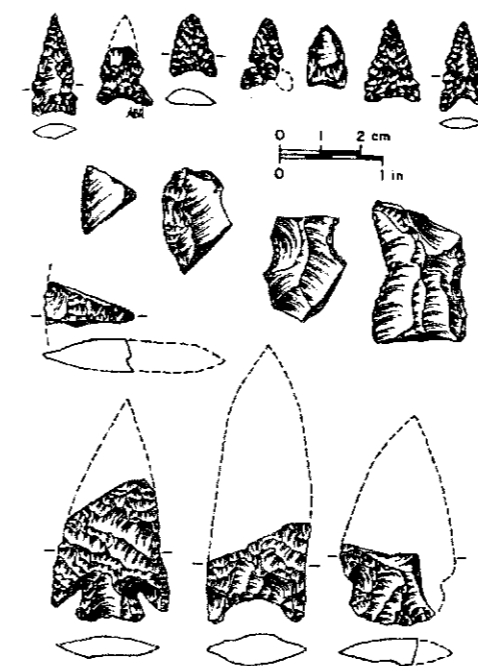
добными исследованиями, призванными помочь археологам интерпретировать технологию, использованную при производстве каменных орудий. В идеале, наше понимание технологии каменных орудий может быть использовано в интерпретации найденных нами артефактов, представляющих собой маленькую часть человеческого мира прошлого. Вот лишь один типичный пример, иллюстрирующий некоторые положения.

В 1981 году проводились небольшие раскопки для Службы национальных парков в Вавоме, южной части Йосемитского национального парка. В узловых пунктах строительства системы были заложены 4 шурфа 2x1 м с расчетом наименьшего разрушения памятников и одновременного получения максимально возможной информации. Кроме того, хотя в Йосемитской долине кое-какие работы уже проводились, о долине Вавома было мало что известно, поэтому ставилась задача проверки существования культурной последовательности и формулировки некоторых предварительных идей относительно жизни доисторических людей в Йосемите.

Стоянки в Вавоме по большей части состоят из *отбросов (midden)* – т. е. это зона *мусорных (trash)* отложений, часто с немногочисленными *ступами (mortar)*. Ступы – обыкновенные чаши, выдолбленные в валунах или коренных породах, использовавшиеся для переработки основного вида продукта региона – желудей. Выброс из шурфов просеивался через сито для поиска мелких артефактов и сбора образцов почвы для анализа пыльцы и растительных остатков, что могло бы дать информацию о климате и рационе питания древних. Кость на стоянках не сохранилась, и все, за редким исключением, находки были представлены каменными артефактами. Четыре шурфа дали около 10000 отщепов, из которых только 53 оказались не обсидиановыми. Из 190 ретушированных орудий большинство оказалось маленькими скребками из обсидиановых отщепов, несколько наконечников и их фрагментов (рис.10.5).

Большинство наконечников – маленькие треугольные формы, известные как *Десерт с боковой выемкой (Desert side-notched)* и *Коттонвуд треугольные (без выемки) (Cottonwood triangular)*.

От других авторов известно, что такие формы были в ходу здесь с 1350 г. н. э., пока индейцы миуоки не мигрировали отсю-



10.5. Обсидиановые орудия из Вавома: верхний ряд – поздние наконечники стрел; средний ряд – маленькие скребки и теслообразные фрагменты большого бифаса; нижний ряд – три фрагментарно представленных ранних остроконечника

да в середине 1800-х гг. В более ранние времена они проявились на востоке, на стоянках Великого Бассейна, таких как Гейтклифф Шелтер (рис.11.4). Более крупные наконечники в нижних слоях стоянок могут быть связаны с более ранним заселением Сьерра-Невады, а также иметь корни в Великом Бассейне. Анализ 10000 отщепов – утомительная работа, но необходимо было подтвердить или отвергнуть первоначальные впечатления. Отщепы были рассортированы по размерам: меньше 1 см, 1–2 см, больше 2 см. Внутри групп они были рассортированы по материалу (почти все обсидиановые), по наличию или отсутствию корки и по технологическому признаку (отщеп бифасиального утончения, отщеп твердого отбойника, неопределимый отщеп). Большинство отщепов оказались маленькими, не было ни одного больше 5 см. Лишь 25 % были больше 1 см и лишь 1,6 % – больше 2 см. Меньше 4 % имели корковую поверхность. Анализ сырья не преподнес сюрпризов. Выходов обсидиана в Йосемите нет, и хотя не было возможности определить конкретный источник сырья,



было известно, что большая часть обсидиана попадала через горы Сьерра-Невада с нескольких месторождений в Великом Бассейне восточнее Йосемита. Если вам приходится таскать камни через горы на собственном горбу, то вы будете уменьшать вес, и древние каменщики скалывали бесполезную корку прямо на месте. Каменоломни в Великом Бассейне содержат кучи больших отщепов, нуклеусов и коркового материала.

Из отщепов размером больше 1 см 79 % были отщепами бифасиального утончения. В главе 8 уже обсуждалась разница между отщепами утончения бифаса и отщепами, снятыми с обычного нуклеуса.

Ряд экспериментов позволил определить эту разницу с большой степенью вероятности, и можно считать установленным, что люди в Вавоме изготавливали большое количество бифасов.

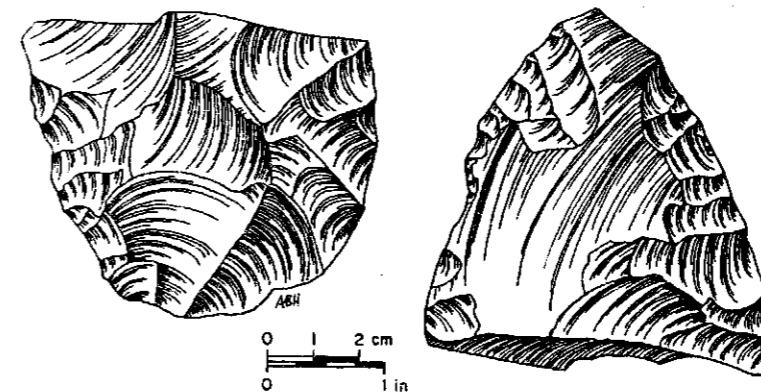
Чтобы иметь образец для сравнения при иллюстрации интерпретаций, с помощью инструментов из рога оленя были изготовлены три бифасиальных наконечника из местного обсидиана. Один был наконечник Десерт с боковой выемкой, изготовленный методом отжимного снятия отщепов утончения бифаса, второй – большой наконечник, изготовленный просто отжимной техникой, а третий – большой наконечник, изготовленный с помощью рогового отбойника и доработанный отжимной техникой.

Хотя отщепы из Вавомы маленькие, они все же больше, чем отходы отжимной техники. Такого рода отщепы образуются только при изготовлении наконечников ударной техникой. Следовательно, некоторые отщепы утончения бифаса на стоянках Вавомы могут быть результатом производства более крупных наконечников более раннего времени, но они встречаются в поздних слоях так же часто, как и маленькие треугольные наконечники, заменившие более ранние формы. Здесь обитатели также изготавливали нечто более крупное. Кроме отщепов, единственным доказательством существования крупных бифасов являются несколько мелких предметов вроде клинообразного фрагмента на рис. 10.5.

Анализ дебритажа на стоянках Вавомы, таким образом, свидетельствует, что здесь изготавливались достаточно крупные бифасы, которые при раскопках найдены не были. Большие грубые бифасы (стадия 1 или 2 в главе 8) являются частыми на-

ходками на доисторических камноломнях и относятся фактически к категории «*карьерных заготовок*» (*quarry blank*). Они являются идеальной формой для транспортировки, поскольку при переработке заготовки в грубый бифас удалялась большая часть корковой поверхности и выбрасывались расколовшиеся заготовки. Сам грубый бифас мог быть трансформирован в ряд форм; получившиеся отщепы были достаточно велики, чтобы быть использованными в качестве орудий или переоформленными в менее крупные бифасы, подобные наконечникам Десерт с боковой выемкой. Если обитатели Вавомы доставляли большие бифасы из карьеров через горы и обрабатывали их на месте, то они должны были проявляться если не здесь, то в других местах, что фактически и происходит. Помимо доказательств начальных стадий производства бифасов в карьерах (рис. 10.6), склады бифасов изредка находятся на горных перевалах Йосемиты, по которым торговцы или каменщики добирались до карьеров и обратно. Некоторые из них оставляли свои запасы бифасов по дороге и уже никогда за ними не возвращались. Причины подобных поступков неизвестны, но можно предположить различные ЧП, вроде встречи с медведем или несчастного случая в пути. Другие бифасы, как правило, обработанные в большей степени, порой обнаруживаются на стоянках у подножия Йосемитских гор, где в погребениях встречались бифасы 10–20 см длиной.

10.6.  
Заготовки, найденные в обсидиановом карьере  
в Mono Basin, Калифорния



Известно, что в исторические времена некоторые калифорнийские племена индейцев использовали большие бифасы как предметы роскоши, престижа и в церемониальных целях.

Стоянки Вавома, вероятно, середина пути от поставок обсидиана в виде бифасов из карьеров до потребителей. Сама Вавома находится на высоте, где зимой слишком холодно и исторические миуоки появлялись здесь только летом. Здесь и в других горных поселениях они, вероятно, охотились на оленей, уходя от жары предгорий, где находились их основные поселения и источники желудей. Вавома расположена ближе к горным перевалам и к племенам моно и паути, которые контролировали территорию вокруг обсидиановых карьеров. В исторические времена здесь процветала торговля, и такие ресурсы Великого Бассейна, как обсидиан и орехи, выменивались у миуоков на западные товары вроде желудей, а также мыльного камня и раковин, получаемых с побережья. В чем же ирония преистории, что мы не находим никаких бифасов, а только отходы их производства? Даже в руках умелых каменщиков бифасы ломались и ломаются.

Обсидиановый импорт с гор был важным и обширным. Даже сломанные бифасы могли идти в дело, а выбрасывались только самые маленькие кусочки, вроде показанного на рисунке клина. Даже в очень богатых предгорных поселениях целые бифасы обнаруживаются только в могилах, а обсидиановый дебитаж весьма невелик.

Как показывает этот пример, технологический анализ каменных орудий, основанный на знании, полученном в результате экспериментов с камнем, может сочетаться с другой информацией для восстановления картины древней жизни. В данном случае упор делается на отщепы-отходы, ту категорию артефактов, которая игнорировалась большинством археологов до 60-х годов, а некоторыми игнорируется и до сих пор.

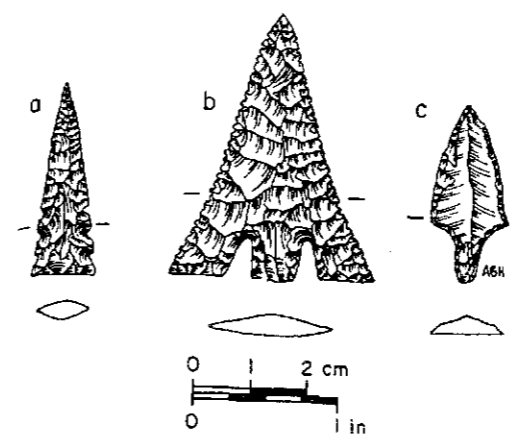
#### Постижение функции

Многие наименования типов, использованные Бордом и другими, перекочевали в американскую археологию. Большое их число отражает просто назначение орудия: скребок, ручное рубило, наконечник, чоппер и т. д. Во многих случаях эти наимено-

вания были в стародавние времена присвоены преисториками, которые и понятия не имели о действительном применении орудий, но основывались на форме и контексте. Иногда эти предположения не были лишены оснований, но наименования типов должны являться существенными характеристиками, а не интерпретациями. Для понимания каменных орудий и человеческой жизни, отражением которой они являются, нам необходимо знать, как они применялись в действительности; для решения этой проблемы у археолога есть 4 основных способа.

#### Аналогия

Каменные орудия на рис. 10.7 сразу же можно определить как наконечники стрел.



10.7. Типичные «наконечники стрел» с трех континентов: а) Sinagua, пузбло Fortress Hill, Аризона, примерно 1200 г. н. э.; б) ранний бронзовый век, Франция; в) неолитический остроконечник из Палестины, сланец

Если соблюдать осторожность, то их предпочтительно назвать метательными наконечниками, что позволит избежать уточнений относительно того, как и к чему они прикреплялись и использовались.

В любом случае идентификация основана на аналогии, сравнении нового каменного орудия с чем-то, что уже встречалось раньше, и на установлении сходств между ними. Любая археологическая интерпретация и наше понимание чего-то нового основаны на выводах от сравнения с тем, что мы уже испытали.

Что касается каменных наконечников, то большинство людей знакомо с наконечниками стрел по книгам, музеям, фильмам. Туда же, в свою очередь, информация попала, вероятно, из этнографических отчетов. Отчеты составлялись в то время, когда американские индейцы еще пользовались стрелами с каменными наконечниками и существовали свидетельства очевидцев и этнографы в коллекциях.

Современный стальной наконечник стрелы представляет собой более отдаленную аналогию, но он все равно похож на своего предшественника, и аналогия «в общем» основана на знании того, что острые края и кончики – это хорошо.

Самой прямой аналогией для определения функций археологических каменных орудий будет, конечно, наблюдение за применением подобных орудий современными аборигенными народами. К сожалению, наши возможности в этом смысле малы и становятся все меньше. На планете осталось очень мало народностей, которые изготавливают и пользуются каменными орудиями как составной частью своей технологической системы, и не осталось никого, чья культура базировалась бы исключительно на каменной технологии. Естественно, что в такой ситуации мы почти полностью зависим от исторических записей и музейных коллекций, которые позволяют проводить этнографические аналогии, и ищем другие средства интерпретации археологического материала.

#### Контекст

Контекст, в котором найден археологический материал – это один из важнейших источников информации о любом артефакте. Если мы нашли один из наконечников стрел с рис. 10.7, торчащим в кости животного, мы рассматриваем этот факт как прямое указание на его функцию. Это тоже археологическая интерпретация; весь наш жизненный опыт подсказывает, что наконечники не вырастают из костей, но стрела может попасть в кость и застрять в ней. Контекстная информация, как правило, менее эффективна и создается обнаружением повторяющихся образцов. Прямая связь ручных рубил с костями крупных животных позволяет предположить, что некоторые ручные рубила были

разделочными орудиями. Артефакты могут быть многоцелевого назначения, каждое из которых будет проявляться в разных контекстах. Наконечники стрел, найденные среди костей бизона, загнанного в овраг, использовались для убийства животных. Те же каменные орудия могут быть найдены вместе с отходами их производства, что позволит нам рассматривать контекст как рабочую зону. Или комплект наконечников может быть найден в погребении, и тогда их можно рассматривать как часть погребального инвентаря высокопоставленного человека или как личные принадлежности, необходимые в загробной жизни – т. е. как отражение культурных обычаев.

Необходимость интерпретировать артефакты посредством контекстов, а контекстов и их человеческой составляющей – артефактами в них объясняет отношение археологов к грабителям. Как только артефакт изымается из своего контекста, он превращается просто в предмет, и сразу же исчезает возможность интерпретации самого контекста и получения информации о людях прошлого. Собирачество имеет право на существование в археологии только тогда, когда оно сохраняет то, что иначе будет разрушено, либо сбор осуществляется в уже разрушенных контекстах и ведется фиксация обстоятельств обнаружения. Грабители, которые роются в стоянках, уничтожают их ради находок предметов для продажи или коллекционирования – это воры, которые крадут у всех нас шанс познать прошлое. Археологические раскопки, конечно, также разрушают контексты, поэтому они возможны лишь тогда, когда правильно ведутся при условии, что информация фиксируется, обрабатывается и делается пригодной для других.

#### Эксперимент

Другим способом разобраться в назначении каменного орудия является попытка использовать его самому. Эксперимент имеет одно существенное ограничение: он не говорит вам, **как** использовалось конкретное древнее орудие, он говорит вам только, как оно **могло быть** использовано, и определяет ситуации, в которых оно было бесполезным. Если вы попытаетесь срубить дерево ручным рубилом, то перед тем как оно упадет, вы остане-

тесью без пальцев и придете к выводу, что ручное рубило не предназначалось для валки деревьев, во всяком случае, в его ручном варианте. Конечно, вы можете разделать им крупное животное и доказать тем самым, по крайней мере, один из способов применения подобных орудий. Проведя много экспериментов, вы в конце концов получите целый список дел, которые можете сделать с помощью ручного рубила, и такой же список – чего нельзя; но вполне могут существовать и другие дела, которые вы или не пытались сделать, или пытались, но у вас ничего не получилось либо из-за отсутствия у вас достаточной силы, либо потому, что неправильно держали орудие. Прежде всего лишь немногие из нас имеют такой опыт работы с каменными орудиями, какой был у наших предков. Никто не в состоянии сказать вам, как в действительности использовалось конкретное ручное рубило, раскопанное на последней стоянке. Вы можете только провести ряд аналогий, сказать, что орудия, подобные раскопанному, применялись при разделке слонов, а не для рубки деревьев.

Очень многие каменщики отказываются признавать ограниченный характер экспериментов. Работа с камнем даст тело информации, очень важное для понимания, как изготовлялись и использовались каменные орудия, но нельзя утверждать ничего, кроме отрицания – например, что поливание раскаленного сланца холодной водой не приведет к появлению наконечников стрел. Порой каменщики доходят до утверждения, что поскольку он или она дублицировали определенное каменное орудие с помощью конкретной техники, то и все прочие такие же орудия изготовлялись с помощью именно этой техники. Как показывает опыт, такое утверждение неверно. Существует много способов изготовить одно и то же орудие, и зачастую трудно и даже невозможно установить, какое из них использовал в конкретном случае.

### Износ

Если вы пытались пользоваться каким-либо из ваших каменных орудий, то вы определенно создали и, вероятно, заметили следы износа. Когда каменным орудием режут что-то твердое, то можно слышать и даже видеть, как от края отваливаются маленькие отщепы. На любом орудии, даже стальном, остаются

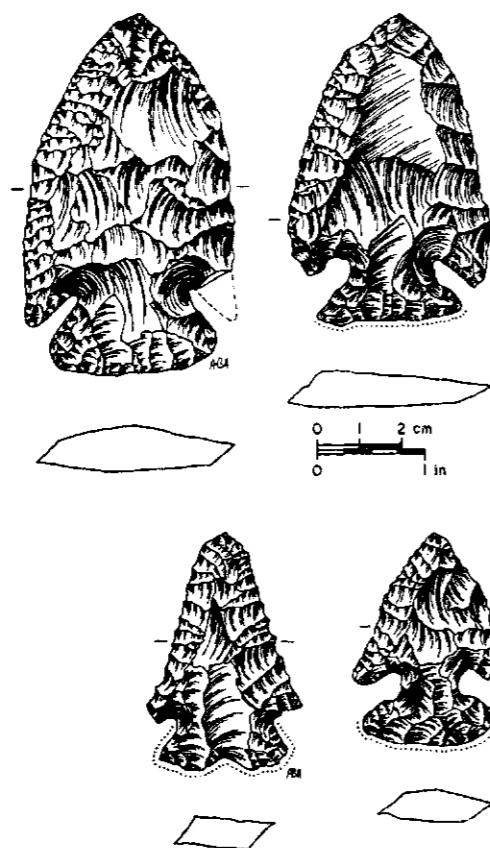
следы его использования. В последние годы археологи сообразили, что следы на каменных орудиях могут помочь пролить свет на действительное их применение. У Шиа есть хороший обзор информации по этому вопросу.

Некоторые формы износа вполне очевидны и эффективны: уже говорилось об ударном износе метательных наконечников (рис. 7.38, 7.41). Иногда износ или облом может привести к изменению формы артефакта. Наконечники, изношенные от ударов, могут быть модифицированы и иметь кончик более короткий, нежели при первоначальном использовании. Затупившиеся ножи могли быть подострены (рис. 10.7), а поскольку подострение кремневых орудий предполагает создание нового края, то с каждым подострением орудие уменьшается в размерах.

В большинстве же случаев износ заметен слабо. Большая его часть проявляется по краю в виде микроотщепов и царапин, которые не всегда видны невооруженным глазом, поэтому для их изучения и анализа необходимо применение микроскопа. Они видны при небольшом увеличении, и первые исследования износа сосредоточивались на следах такого рода (Semenov 1973). Царапины и микроотщепы иногда показывают направление, в котором орудие перемещалось в момент контакта с материалом. Например, царапины, параллельные краю пластины, свидетельствуют о режущем движении, тогда как перпендикулярные краю царапины – доказательство строгачного или скребущего движения (рис. 10.8 – 10.11).

Край каменного орудия в процессе работы подвергается зашлифовке. *Серповый блеск (sickle sheen)* – разновидность зашлифовки, видимая невооруженным глазом (рис. 10.11 а, 10.14, а также 3.13), обнаружен уже давно, и первые экспериментальные исследования износа проводились на серпах. Серповый блеск возникает в результате трения серпа о стебли растений, таких как пшеница и ячмень, в химический состав которых входит кварц. Как именно это происходит – вопрос, но происходит абразия каменного орудия и захват кварца из стебля.

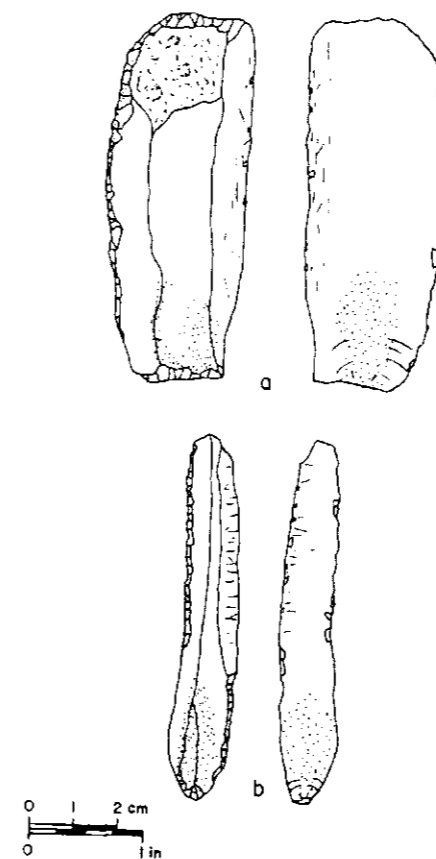
Другие разновидности зашлифовки видны только при сильном увеличении, но они зачастую отличаются друг от друга в зависимости от обрабатываемого материала. Например, дерево



10.8. Четыре раннеархаичных остроконечника со Среднего Запада. Унифасиально подостренные края типичны для орудий, использовавшихся в качестве ножей. По этим остроконечникам видно, как многократное подострение изменяет размер и форму орудия. Нижние образцы, вероятно, первоначально очень походили на верхнюю пару. Они все одинаковой толщины, а их базы примерно одного размера; подострение изменило только размер самих пластин. Точками обозначены зоны зашлифовки краев

оставляет блестящую зашлифовку на выпуклостях орудия, тогда как при обработке мяса зашлифовка проявляется и на высоких точках орудия, и в углублениях.

Зашлифовка может также образовываться в местах крепления орудия к рукоятке или там, где его держат рукой (рис. 10.10). Недавние исследования Кили износа изделий акцентировали внимание на зашлифовке, видимой при сильном увеличении с помощью оптического или электронного микроскопа. Полученные данные нередко дополнялись информацией по изучению более легко видимого рабочего отслоения и микроскопических остатков материала на краях орудия.



10.9. Схематичное изображение следов рабочего износа на пластине: а) царапины, параллельные краю, и маленькие случайные отщепы на обоих фасах указывают на использование пластины в режиме пиления; б) царапины, перпендикулярные краю, и мелкие крутые негативы свидетельствуют о применении пластины в качестве ножа, т. е. для строгания или вертикального рассечения. Крутая ретушь вдоль одного края притупляет спинку; точками обозначена зона затертости от пальцев. Все следы износа – микроскопического характера, за исключением негативов отщепов

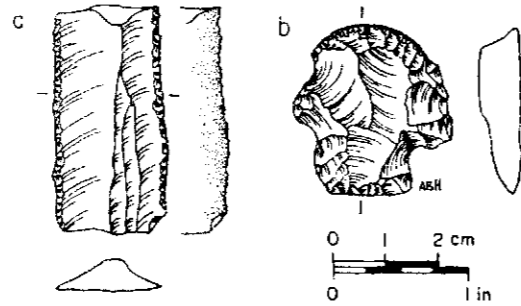
Такие остатки, как кровь, выявляемые химическими тестами, являются не чисто данными о рабочем износе, а дополнительным видом данных и, похоже, с развитием новых техник анализа станут приобретать все большее значение.

Хотя исследования рабочего износа обещают давать точную информацию о применении орудия, они не лишены собственных проблем. Прежде всего они очень сильно зависят от построения тела аналогии посредством эксперимента; установить причины возникновения серпового блеска мы можем только после того, как соберем урожай пшеницы с помощью каменного серпа. Утаптывание, промораживание, химическое воздействие



10.10.  
Отрезание полоски кожи, зажатой в зубах, может привести к образованию царапин и зашлифовке, подобных показанным на рис. 10.9 а

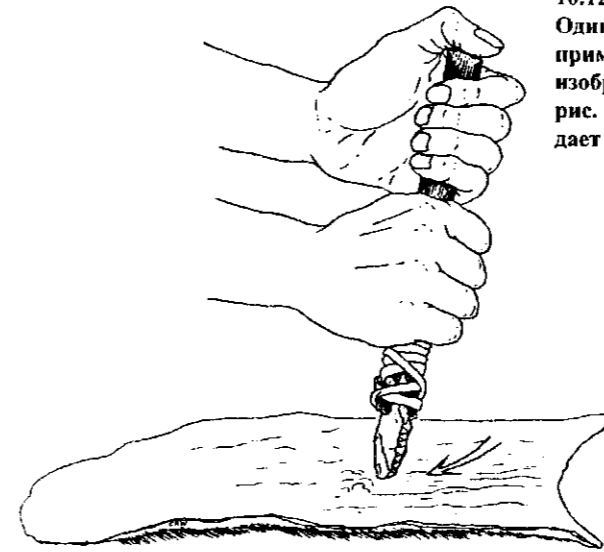
10.11.  
Условная схема следов рабочего износа, которые можно увидеть невооруженным глазом: а) серповый блеск на пластине бронзового века (точечная затуповка); б) износ на вуллендском скребке из Айовы. Закругленный и притупленный рабочий край затупился в результате отслоения мелких чешуек



на почву или другие процессы после отложения могут уничтожить или изменить следы износа.

Некоторые считают, что в вопросе исследования рабочего износа слишком велик субъективный фактор, но то же самое можно, в принципе, сказать и об анализе каменных орудий.

Важнее, пожалуй, то, что исследования рабочего износа не всегда практичны. Они нередко требуют сложного и дорогостоя-



10.12.  
Один из способов применения скребка, изображенного на рис. 10 b, который и дает такого рода износ

ящего оборудования и опыта его применения, временных затрат. Мы уже видели, какое количество отходов появляется после пяти минут расщепления.

Вообразите себе положение археолога, вознамерившегося исследовать рабочий износ каменных орудий со стоянки, где насчитываются тысячи предметов. Если исследование под микроскопом орудия занимает 15–20 минут, то исследовать каждый отщеп никак не удастся. Никто не может сказать, следует ли разглядывать только ретушированные артефакты, которые, очевидно, модифицированы для применения, и не обращать внимания на те, у которых, на первый взгляд, ничего не видно, хотя нам известно что многие неретушированные отщепы также были орудиями. Если же мы решили все-таки проанализировать отщепы, то сколько их нужно просмотреть, чтобы получить представление о деятельности людей на стоянке. Для этого необходима продуманная и многомерная схема исследования образцов. По этим причинам исследования рабочего износа, будучи крайне информативными в некоторых отношениях, применяются не так широко, как хотелось бы.

### Вопросы стиля

В мире не так уж много предметов, которые бы не имели своего предназначения. Простые смертные не могут помочь в понимании предназначения предметов. Оно может быть личным или соотноситься с культурой. Разводной гаечный ключ не просто безжизненный инструмент. Он, как и любой предмет – от бумажного кораблика до наконечника кловис, ручек, цитов, флагов, книг, зданий, машин и обручальных колец – часть мира идей и символов, равно как и предметов, которыми мы пользуемся, чтобы обозначать и делать вещи.

В этнографических обществах каменные материалы и изготовленные из них орудия также имеют свое назначение. В Австралии конкретный кусок камня может быть предназначен для наконечников, поскольку камень связан с духовной силой Предков, и эта духовная сила, помимо острых краев, и есть то, что делает наконечник смертоносным. Твердые, острые, режущие, пробивающие каменные орудия могут также выступать в качестве символов мужского начала, мужской силы и мужских занятий, и обладание и пользование этими орудиями может предопределить положение мужчины в его обществе. И хотя многое из того, что было важно для конкретного пользователя орудия, исчезает с его смертью или исчезновением культуры, некоторые аспекты предназначений артефактов иногда познаваемы. Концепция стиля в ее археологическом понимании, как правило, заключается в попытках обнаружить некоторые из наиболее простых аспектов предназначения артефакта. Часто существует несколько способов решения одной задачи, и решается она выбором различных, но функционально равных орудий или вариаций одного и того же орудия. Фольксваген поможет добраться на работу вовремя точно так же, как и кадиллак, а можно воспользоваться лошадью и двуколкой. Такого рода выбор из нескольких решений проблемы археологи и называют стилем. Стиль в данном случае отражает и личностное решение, и влияние окружающей культуры, и стилистическое предпочтение, порой весьма значимое для делающего выбор человека.

Что касается каменных орудий, то предполагается, что каждая культура подбирает для работы «правильное» орудие и это

делает возможным их использование в качестве культурных и временных маркеров. Правильным наконечником копья для охотников плоскогорий 11 000 лет назад был наконечник длинный и с желобком, и всякий, кто пользовался треугольными выемчатыми наконечниками, вероятно, считался чудачком. И все же люди экспериментировали, меняли установившиеся правила, поскольку даже внутри нормы существует масса возможностей для индивидуальной вариации, что подтверждают маленькие треугольные наконечники из Grasshopper (рис. 7.43, 7.44). Различные способы изготовления одной и той же вещи – это тоже стилистические решения. Унифасиальное подострение ножей на рис. 10.8 – это тоже выбор, потому что подострение возможно и бифасиальное, хотя оно и менее эффективно.

В последние годы археологические исследования стиля в значительной мере сфокусировались на нем как послании, способе выражения как социальной, так и индивидуальной идентификации. Так, например, юго-западные индейцы Пуэбло имели собственные характерные стили украшения керамики. Они хорошо знали стили друг друга и даже копировали и обменивались орнаментами, и собственно сосудами, но тем не менее отличить сосуд племени акома от сосуда племени хопи очень легко.

Стилистическая вариация в таких артефактах, как сосуды и одежда, может быть сознательным выражением социальных различий или групповой принадлежности, но может быть и отражением привычек, учебы или подражания окружающим.

Стилистические различия, которые характеризуют личность или маленькую социальную группу, очень трудно определить археологически, но некоторые пытались это сделать. Наиболее общие и успешные археологические исследования связаны с изучением маленьких сообществ и попытками выделить социальные группы, такие как семья или клан, на основе отдельных видов артефактов и керамических орнаментов, которые группируются в различных зонах территории обитания сообщества. Будучи доисторическими артефактами, каменные орудия зачастую весьма просты. Они меньше всего предназначены для украшения, тщательной отделки, применения стиля, нежели сосуды. Вот почему в регионах с богато украшенной керамикой, подоб-

но американскому Юго-Западу, археологи обычно обращают мало внимания на каменные орудия. Более того, археологические стоянки со всеми пожитками семьи, которые бы концентрировались в месте ее обитания, явление редкое. На большинстве стоянок масса материала свалена в кучу либо разбросана по помойкам, сломана, плохо сохранилась и вообще не привязана к местам, где артефакты изготавливались, хранились и использовались.

Если сортировка артефактов по признакам семьи и маленьких социальных групп затруднительна, то привязка их к индивидуумам вообще почти невозможна. Вероятность идентификации человека по отходам его производственной деятельности по прошествии 700 лет, когда иных уж нет, а те далече, когда отходы разбросаны и перемешаны вторичным использованием, погребениями, норами грызунов и археологическими раскопками, равна нулю. И все же если удастся идентифицировать личность, то появляется возможность проследить механизмы обмена и понять, как организовывалась и контролировалась работа.

Проблемы интерпретации каменных орудий можно проиллюстрировать на примере пуэбло Грэхоппер. Широко распространенные маленькие треугольные метательные наконечники, сделанные в Грэхоппере, выглядят подходящим предметом для попытки установления личностной вариации в производстве каменных орудий. Они хорошо сделаны, со значительным рядом варибельности внутри базовой маленькой треугольной формы. Материал и технология – почти такие же, как и у всех, равно как и функция, поскольку все они, вероятно, являются наконечниками стрел (ни для чего другого эти маленькие хрупкие бифасы использовать нельзя). Соответственно различия в наконечниках должны проявляться в основном в рамках стиля. Конечно, нельзя исключать, что разные типы наконечников предназначались для разных животных: выемчатые для охоты на оленя, а без выемок – на медведя, например. Предпочтения могли поменяться в течение тысячелетия, когда пуэбло было обитаемо. Полностью ответить на такие вопросы невозможно, но, в конце концов, это не суть важно, поскольку речь пойдет о наборах наконечников, рассортированных на группы самими древ-

ними, а эти группы, с большой долей вероятности, были изготовлены конкретными людьми.

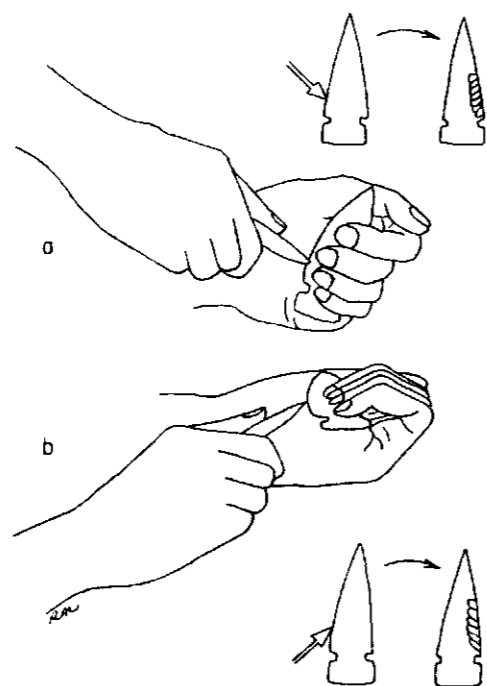
В Грэхопере было раскопано более 600 погребений. В 11 из них обнаружены наборы из 3–13 наконечников. Наконечники в каждом погребении одинаковы и отличаются от наконечников в других погребениях. В одном погребении обнаружено 128 наконечников, похоже, разных наборов, примерно по 8 штук. В двух комнатах обнаружены кучи наконечников с отходами их производства.

В соответствии с работами об индивидуальной вариации артефактов были выделены два источника вариации. Один – сознательный, как выражение индивидуальных предпочтений и самоопределения, возможно, как личное клеймо того, кто изготовил или владел стрелой. Каменщик А предпочитал красный сланец, каменщик Б – длинные узкие наконечники, каменщик В – наконечники без выемок и т. д. Это – вариант описательной характеристики, с помощью которого археологи часто ведут разговор о метательных наконечниках.

Кроме того, у разных каменщиков существует вариация, которая ими не контролируется и даже может оказаться незамеченной. Мы знаем, что одни каменщики – мастера, а другие – нет, одни – ленивы, другие – педанты. В процессе производства вырабатывается способ фиксации и обработки орудия, который оказывает влияние на детали конечного продукта. В частности, способ фиксации наконечника и использования отжимника влияет на углы и форму негативов снятия. При таком приеме, как показано на рис. 10.13, негативы левого края наконечника у каменщика-правши будут направлены к кончику предмета, а правого – к базе.

В Грэхопер такое происходило повсеместно. Если вы держите наконечник наоборот (рис. 10.13 b), то и результат будет противоположным, но большинство каменщиков имеют устойчивые привычки. Исследования системы негативов снятия показали принципиальную возможность установления конкретного современного исполнителя, поэтому такие исследования могут стать хорошим подспорьем в установлении конкретных древних каменщиков.



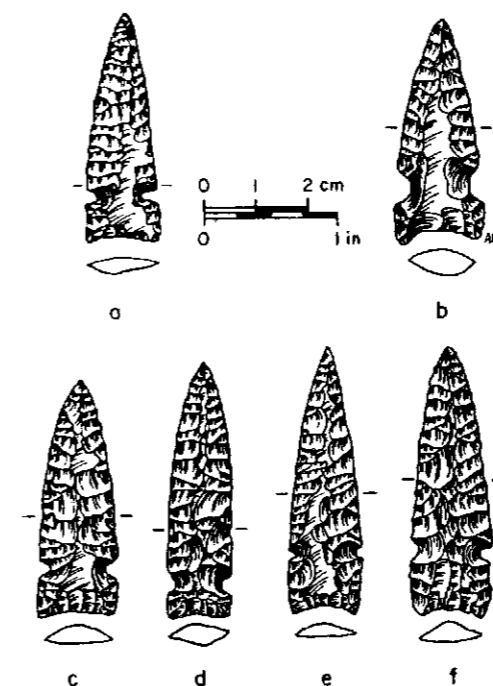


10.13. Альтернативные варианты отжимной обработки: а) вертикальная хватка, давление направлено вниз; б) горизонтальная хватка, давление осуществляется горизонтально, поперек ладони (от базы к кончику острокопечника). Негативы отщепов имеют противоположную направленность

Для подтверждения того, что наконечники в каждом наборе очень схожи и отличаются от наконечников из других наборов, были использованы некоторые статистические приемы, касающиеся фиксации варибельности длины, ширины, толщины, веса, глубины выемок и углов негативов сколов.

Для этого 4 «инструментальщика» сделали несколько грэскопперских наконечников из сланца, копируя один и тот же наконечник из погребения (рис. 10.14).

Вопреки тому факту, что все старались скопировать один и тот же наконечник, наборы получились совершенно разными, и в отношении них сработали все статистические методы, которые применялись к древним наборам. Очевидно, что вариация обусловлена не только приемами работы с камнем, но и личностным представлением об артефакте и понятием «правильности» в попытках его копирования. В результате даже такие параметры, как длина и глубина выемки, которые вроде бы контролировались, часто варьировались.



10.14. Индивидуальные вариации реплицируемого острокопечника: древний оригинал (а) и реплики Каролин Уикхэм-Джонс (b), Джон Уигтэкер (с), Питер Маккартни (d), Брюс Хакел (е), Гарольд Диббл (f)

Таким образом, гипотеза о возможности идентификации конкретного каменщика уже упоминавшимися статистическими методами, нашла свое подтверждение.

И что делать с этой информацией? В идеале она должна помочь нам привязать изделия конкретного каменщика из погребения и из комнаты, где найдены другие наконечники, или, по крайней мере, из одного пуэбло. Тем не менее примеры анализа наконечников, найденных в трех реальных контекстах, делают такое утверждение весьма спорным.

Одним явилось очень богатое погребение (№ 140) с 4 сосудами, украшениями из раковин, резными костяными заколками для волос и другими предметами, включая 128 наконечников. Из них по статистическим показателям выделились 11 серий. Еще 6 серий состояли из 2–3 наконечников (для статистического анализа недостаточно), а 45 наконечников не входили ни в один набор.

Это может означать, что по крайней мере 11 (если не 25–30) каменщиков опустили наконечники в могилу какого-то очень

влиятельного человека. Вот в принципе все, что нам дает «перенесение» каменщиков в какое-то определенное время. Сказать, все ли каменщики пуэбло были привлечены к церемонии, мы не можем, но на минимальную оценку право имеем.

В связи этим погребением возник еще один важный вопрос. Что означает наличие наконечников в могилах? Все наборы наконечников были положены в погребения взрослых мужчин наряду с другими предметами. Если это их личные принадлежности, то мы вправе предположить, что большинство мужчин пуэбло имели луки и стрелы, но комплекты стрел были найдены лишь в некоторых мужских погребениях. Это соответствует грэхопперскому погребальному ритуалу – к орудиному набору или утилитарному личному или домашнему инвентарю относились лишь немногие вещи. Самым распространенным погребальным инвентарем являлась керамика, но даже она представляла собой декорированную посуду, часто специального типа, а не сосуды для хранения или приготовления пищи. Другими погребальными принадлежностями были украшения, драгоценности и маленькие предметы, имевшие ритуальное или социальное значение. Наконечники в погребениях очень редко бывали сломанными или изношенными и в большинстве (хотя не все) – большими и более тщательно обработанными, чем большинство наконечников со стоянки. Это опять же позволяет предположить, что они не являлись частью повседневной экипировки мужчины. Некоторые предметы личного обихода вроде костяных заколок для волос, браслетов из раковин и бирюзовых сережек могли быть символами статуса или принадлежности к социальной или церемониальной группе. В современном погребальном ритуале пуэбло предметы, оставляемые в могиле, как правило, как-то символизируют социальное положение человека. Вероятно, лучше всего оценивать наборы наконечников именно с этой точки зрения – они были эквивалентами мечей, которыми владели некоторые современные монархи, знаком принадлежности или статуса, а не оружием.

Были ли они сделаны тем человеком, с которым их погребли? С уверенностью сказать нельзя, но предположительно нет. И опять нам придется взглянуть на этнографические пуэбло и пред-

положить, что подобное происходило и во времена доисторического Grasshopper. У хопи не редкостью была практика найма кого-то, владевшего особым талантом изготавливать предметы для церемоний или по другим поводам, когда требовалось экстра-качество. Вполне вероятно, что и наборы наконечников в погребениях Grasshopper изготавливались специально для такого случая, символизируя нечто, чего мы не знаем.

В двух других помещениях пуэбло найдены десятки наконечников. Оба помещения представляли собой комнаты, набитые каменными обломками и другим мусором. Комнаты, скорее всего, были нежилыми, и некто, сидя на крыше, сваливал отходы в дымовое отверстие. Наконечники из комнаты 28 показаны на рис. 7.34–7.37. В комнате 246 навалена огромная куча каменного боя, в том числе и бифасы (рис. 8.32–8.34), и более 88 наконечников. 23 законченных наконечника (из 93) в комнате 28 были вариантами, но в статистическом отношении представляли собой набор и, похоже, были сделаны одним человеком. 20 законченных наконечников из комнаты 246 варьировались по форме и степени мастерства исполнения. Эта комната была очень большой, с несколькими специальными сооружениями и церемониальными и орнаментальными предметами. Ее, видимо, следует рассматривать как клановую комнату, которая в современных пуэбло является своего рода штабом для группы родственных семей, где часто проживает предводительница клана и где мужчины совершают определенные церемониалы, изготавливают и хранят клановые церемониальные принадлежности и другие артефакты.

В последние годы в Юго-Западной археологии разгорелись жесточайшие споры относительно того, какого уровня организации достигли более поздние пуэбло. Они могли напоминать исторические пуэбло с относительно слабой структурой, возглавляемые главой и советом, выбираемыми из членов ведущих кланов, с широкими церемониальными и некоторыми руководящими возможностями, но маленьким реальным авторитетом и возможностями контроля богатства и власти для собственной выгоды. Такое мнение преобладает, хотя есть аргументы в пользу того, что древние пуэбло были более сложными, с более централизованным политическим контролем и сильными авторитета-

ми, контролировавшими большие популяции и имевшими возможность обратить определенную долю богатства на себя. Если это так, то нам следует предполагать наличие централизованного контроля над торговлей и производством и появление мастеров-производителей, т. е. появляется возможность проследить индивидуальное мастерство.

В Грэхоппере и других крупных доисторических пазбло свидетельств централизованного экономического контроля мало. Все, что обнаружено, может рассматриваться как складские территории, большие мастерские для производства предметов торговли и немногочисленные доказательства специализированных ремесел.

Данные о наконечниках не помогают прямо восстановить политическую структуру, но позволяют оценивать возможность существования специализации в производстве каменных орудий. Располагаясь вблизи месторождений необычайно хорошего сланца, пазбло имело прекрасную возможность экспорта продуктов обработки камня и, естественно, центральный авторитет мог контролировать производство каменных орудий и для местного использования. Если существовали специалисты-каменщики, возможно, на «полный рабочий день», то их число в определенный период времени должно было быть ограниченным, мастерские должны были использоваться в полную силу, обработка же камня на стороне должна была быть минимальной, и должна была существовать определенная стандартизация каменных орудий. Во всех этих выводах есть большая доля субъективности (мало – это сколько?), и специалисты могли быть полномасштабными ремесленниками, жившими от своего ремесла, а могли быть работниками на неполный рабочий день, как многие современные специалисты. В нашем случае наличие в двух комнатах (из сотни раскопанных) свидетельств производства наконечников позволяет говорить о существовании специальных мастерских. С другой стороны, наконечники – и законченные, и незаконченные – встречаются на территории повсюду. Просто комнаты 28 и 246 до сих пор оказались единственными, где в одном слое сохранились четкие доказательства работы с камнем. Это неудивительно, большая часть отходов могла быть убрана из жилых зон, как это часто делают этнографические каменщики.

В комнате 246 найдены работы нескольких человек, изготавливавших наконечники различных форм и качества. Каменщик из комнаты 28 мог быть специалистом, но его наконечники – среднего качества и не несут следов стандартизации, за исключением постоянной последовательности обработки и совершенно одинаковой формы. Если бы наконечники были сделаны специалистами, можно было бы ожидать высокого качества, хотя даже в современном мире существует масса исключений из этого правила. По всей протяженности стоянки встречается куча вариаций формы и качества работы – от наконечников потрясающей доводки, на которую можно потратить час и более, до обычных заурядных наконечников типа тех, которые найдены в комнате 28, и сделанных разгильдяями или новичками. Очень трудно оценить качество изделия, не зная ничего о мотивациях изготовителя – каменщик, если он намерен просто убить оленя, будет делать заурядный наконечник вместо произведения искусства. И все же в Grasshopper проживало, скорее, много каменщиков разного уровня мастерства, нежели несколько умельцев. Нет никаких причин считать, что ситуация тогда отличалась от ситуации в современных пазбло, где специалистом можно назвать каждого; а для специальных случаев, таких как обряд погребения, призывали умельцев со стороны.

По этому поводу можно сделать одну ремарку. Хотя все покойники, погребенные в Грэхоппере вместе с наконечниками, были мужского пола, это вовсе не означает, что и все каменщики были мужчинами. Наконечники ассоциированы с мужскими погребениями, и в большинстве этнографических обществ охота и, следовательно, оборудование для нее – удел мужчин. Наконечники были, вероятно, изготовлены мужчинами и могли нести символическую связь с мужским началом и мужской деятельностью. И все же у археологов просматривается тенденция считать все каменные орудия и обработку камня мужским делом, хотя мы не имеем доказательств ни этому, ни обратному. Такой подход связан с тем, что наиболее сложные и интересные каменные орудия использовались при охоте и разделке животных, и частично потому, что в большинстве этнографических сообществ все каменщики – мужчины. Дело в том, что вся ран-

ная этнография и наблюдения расщепления, в частности, делались мужчинами, которые предпочитали иметь дело с информаторами-мужчинами и больше интересовались, какова роль мужчины в этой другой культуре. Тот факт, что сегодня расщеплением – и экспериментальным, и в качестве приработка – занимаются почти одни мужчины, тоже укрепляет сложившееся мнение.

Фактически же существует немало причин считать, что и женщина участвовала в процессе изготовления каменных орудий. Пример современных женщин-каменщиков, да и некоторые этнографические данные, свидетельствуют, что женщина столь же способна, сколь и мужчина. В Грэхоппере, как и в других местах, женщины (как и дети) занимались исключительно приготовлением пищи, разделыванием добычи, обработкой и выделкой шкур, переработкой растительных волокон и тысячами других дел, требующих применения каменных орудий, большинство из которых, и во всем остальном мире, были просто отщепами. Не видно никакого смысла обращения к специалисту для получения того, что можно сделать самой за пару часов. Даже относительно сложные орудия, такие как бифасы, могли быть изготовлены обычным человеком при наличии минимального опыта. Если только не рассматривать большие популяции и сложные социальные системы, вряд ли необходимо считать, что каменные орудия были уделом специалистов. Даже при том, что некоторые орудия, вроде призматических пластин или поздних металлических ножей, могли экономически эффективно производиться и распространяться специалистами, все же большинство более простых каменных орудий продолжало изготавливаться и использоваться самим большинством членов популяции.

#### Выводы

Для понимания каменных орудий и, в конечном итоге, жизни древних людей, которые их изготавливали и пользовались ими, нужно свести поедино многие линии доказательств. Все вышесказанное лишь обозначает сложность предмета, и подходов к его познанию столько же, сколько археологов. Несколько приве-

денных типичных примеров призваны проиллюстрировать небольшую толику информации, которую можно извлечь из каменных орудий.

К сожалению, многие аспекты каменного анализа технологичны и трудны, и даже человек, фанатично влюбленный в него, найдет в нем мало веселого. Некоторые переходят на жаргон типа: «Если бы производство отщепов было бы оперативным, остатки этой поведенческой активности должны были бы быть видны...» (Stafford 1980:24). В таких работах каменные орудия существуют сами по себе, в вакууме, из которого исчезли люди и остались только бесплотные абстракции того, что они делали, подобные чистым энергетическим сущностям Звездного Пути.

Существует и оборотная сторона медали. Например, Эмма Лу Девис и Кэрол Пэнлэки пишут: «Содержимое сумки А было разложено на столе и потихоньку обследовалось, каждый предмет рассматривался под разными углами при солнечном свете. Во время этого быстрого осмотра мы установили мистическую связь с этими изношенными фрагментами. Мы разговаривали с ними как эскимосский гравер, держащий кусок слоновой кости и ищущий в нем его *inua*, духа. «Кто ты, живущий в нем?» – вопрошали мы. Посредством такого очищенного, полного погружения мы начали прозревать новые качества этого камня, суррогата личности, Духа, ставшего живой сущностью. Таким образом, мы участвовали в познании совершенно абстрактной простой чистой детали – в невероятно возбуждающем познании». В этом описании хотя бы подразумевается участие людей, но нас не оставляет чувство, что их реальное присутствие исследовалось умозрительно.

Цитировавшиеся археологи проделали хорошую работу, и приведенные выдержки из их сочинений лишь иллюстрация того, что, в принципе, есть археология и какой она должна быть. Наверно, следует избегать скучных и непонятных абстракций первого уровня и относиться к доказательствам с большей осторожностью и научностью. Должно избегать ненужного романтизма «трепетной археологии» и пользоваться реальной информацией для понимания того, как люди жили, работали, ели, думали, страдали и наслаждались. Расщепление и эксперименты с каменны-

ми орудиями дают нам некоторое представление, необходимое для интерпретации древних орудий и использования их в качестве носителей информации о древних способах жизни. Экспериментальное расщепление также дает возможность взглянуть на прошлое сквозь призму собственного опыта. В процессе работы с камнем проявляется возможность ощутить свое единство со всеми людьми, а научившись пользоваться артефактами, – понять людей, оставивших их, и обратить себе на пользу и мир прошлого, и наш собственный мир и жизнь.

## КРАТКИЙ ТЕРМИНОЛОГИЧЕСКИЙ СЛОВАРЬ

### A

abrade stone, abrader	абразив
Acheulean industry	ашельская индустрия
adze	тесло
agate	агат
amorphous	аморфный
angle of blow	угол удара
antler	рог
Archaic culture	архаичная культура
arrowhead, ~ point	наконечник стрелы
assemblage	скопление, ансамбль
Australopithecus	австралопитек
awl	проколка
axe	топор

### B

basalt	базальт
bending	изогнутость, изгиб
bevel	скос
~ ed	скошенный
biface	бифас
~ thinning flake	отщеп утончения бифаса
bifacial	бифасиальный
bifacing	бифасинирование
bipolar flaking расщепления	техника биполярного
blade	пластина
blank	заготовка
blow	удар
buffet	удар
bulb of percussion	ударный бугорок
burin	резец
butt	ударная площадка

<b>C</b>	
chalcedony	халцедон
chert	кремнистый сланец
chest crutch	техника грудного давления
chip	чешуйка
chopper	чоппер
cobble tool	галечное орудие
core	нуклеус
cornernotched point	наконечник с угловой выемкой
cortex	корковый
crested blade	пластина с ребром (реберчатая)
crucial	первичный, корковый
<b>D</b>	
debitage	дебитаж
detach	откалывать, удалять
denticulate	зубчатость
dorsal	внешняя поверхность артефакта (спинка)
distal	дистальный
dulled	притупленный, округленный
<b>E</b>	
eared point	наконечник с ушками
eccentric	эксцентрик
edge	край
end-scraper	концевой скребок
exterior	внешняя
<b>F</b>	
faceting	фасетирование
feather termination	перообразное окончание
flake	отщеп

flaking	расщепление, отщепление
flattening	уплощение
flint	кремень
~knapping	обработка кремня
flute,	желобок
fluted point	желобчатый наконечник (тип фолсом)
foreshaft	древко (стрелы, копья, дротики)
fossil	окаменелый, ископаемый
fracture	излом, разлом
<b>G</b>	
gouge	долото
grinding,	шлифовать, полировать
~ stone	зернотерка
gunflint	ружейный кремль
<b>H</b>	
hafting (=handling)	закрепление (в) или на рукоятке
hammerstone	каменный отбойник
handaxe	ручное рубило
hard-hammer percussion	техника расщепления твердым отбойником
harpoon head	наконечник гарпуна
hinge termination	шарнирное окончание
homogenous	гомогенный (однородный)
<b>I</b>	
indirect percussion	техника непрямого (с использованием посредника) отщепления
industry	индустрия
isolating	выделение площадки
<b>J</b>	
jaggedness	зубчатость
jasper	яшма

<b>К</b>	
knapping	искусственное расщепление горных пород
knife	нож
baked	нож с притупленной спинкой
<b>L</b>	
lanceolate point	ланцетовидный остроконечник
lashing	обвязка (наконечника, вставлен ного в рукоятку)
laurel-leaf point	лавровиственный наконечник
Levallois technique	леваллуазская техника
limestone	известняк
<b>M</b>	
megafauna	мегафауна
mesolithic	мезолит
microblade	микропластина
Mousterian industry	мустьерская индустрия
<b>N</b>	
Neandertal	неандертальский
needle	иголка
Neolithic	неолит
nodule	желвак, галька
notching	формирование выемки
novaculite	новакулит
<b>O</b>	
obsidian	обсидиан
Olduwan industry	олдувайская индустрия
<b>P</b>	
patination	патицинация
pebble tool	галечное орудие

platform	площадка, платформа
polishing	полировка, шлифовка
point	остроконечник (острие, наконечник)
point of percussion	точка удара
pressure flaking -	отжимное отщепление,
~ flaker	отжимник
proximal	проксимальный (условно верхний)
punch	панч, отбойник, отжимник
<b>Q</b>	
quarry	каменоломня, карьер
quartz	кварц
quartzite	кварцит
<b>R</b>	
resharpen	подострять, перезаострять
retouching	ретуширование
remove,	скалывать, удалять
removal	скалывание, отщепление, удаление
ridge	ребро, гребень
<b>S</b>	
scraper	скребок
sinev	сухожилие
sharpening	заострение
soft hammer	мягкий отбойник
~ percussion	техника мягкого отбойника
Solutrean	солотрейский
spall	скол
burin =	резцовый скол
step	ступенька, задир
stone hammer	каменный отбойник
stratigraphy	стратиграфия

<b>T</b>	
termination	окончание (отщеп)
thinning	утончение
tool	орудие
trimming	торцевание
typology	типология
<b>U</b>	
unifacial	унифасиальный
Upper Paleolithic	верхний палеолит
use-wear	рабочий износ
<b>V</b>	
ventral surface	внутренняя поверхность (плоскость) отщеп (брюшко)
<b>W</b>	
weathering	выветривание, заветренность
working edge	рабочий край

#### БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК:

- Бонч-Осмоловский Г.А. К вопросу об эволюции древнепалеолитических индустрий // Человек. 1928. № 2-4. С. 147-186.
- Грот Киик-Коба: Палеолит Крыма. Вып. 1. М.; Л., 1940.
- Волков П.В., Гиря Е.Ю. Опыт исследования техники скола // Проблемы технологии древних производств. Новосибирск, 1990. С. 38-56.
- Гиря Ю.В. Технологический анализ каменных индустрий: Методика микро- макроанализа древних орудий труда. Ч. 2 / РАН, Ин-т истории материальной культуры. СПб., 1997. 198 с.
- Городцов В.А. К истории развития техники первобытных каменных орудий // Сов. Этнография. 1935. №2. С. 63-85.
- Матюхин А.Е. Структура, функции и цели археологического эксперимента при изучении наидревнейших орудий. // ТД СПИПАИ. 1973. Ташкент, 1972. С. 78-80.
- Орудия раннего палеолита // Технология производства в эпоху палеолита. Л., 1983. С. 134-187.
- Нехорошев П.Е. К методике изучения нижнепалеолитической техники и технологии расщепления камня // Рос. археология. 1993. № 3. С. 100-119.
- Семенов С.А. Развитие техники в каменном веке. Л., 1968 362 с.
- Сулейманов Р.Х. Статистическое изучение культуры грота Оби-Рахмат. Ташкент, 1972.
- Усик В.И. К методике реконструкции приемов первичного расщепления камня в палеолите // Четвертичная геология и первобытная археология Южной Сибири: Тез. докл. всесоюз. конф. Улан-Удэ, 1987а. Т. 1. С. 25-27.
- Филиппов А.К. Проблемы технического формообразования орудий труда в палеолите // Технология производства в эпоху палеолита. Л., 1983. С. 9-71
- Щелинский В.Е. К изучению техники, технологии изготовления и функций орудий мустьерской эпохи // Технология производства в эпоху палеолита. Л., 1983. С. 72-133.



- Addington, Lucile R.  
1986 *Lithic Illustration: Drawing Flaked Stone Artifacts for Publication*. Chicago: University of Chicago Press.
- Bordes, Francois, and Don Crabtree.  
1969 *The Corbiac Blade Technique and Other Experiments*. Tebiwa.
- Brezillon, M.  
1968 *Denomination des Objets de Pierre Taillee: Matériaux pour un Vocabulaire des Préhistoriens de Langue Française*. Gallia Préhistoire, suppl. 4. Paris: Centre National de la Recherche Scientifique.
- Coles, John  
1979 *Experimental Archaeology*. New York: Academic Press.
- Crabtree, Don E.  
1972a *An Introduction in Flintworking*. Occasional Papers no.28. Pocatello: Idaho State University Museum.
- Dibble, Harold L.  
1981 *Technological Strategies of Stone Tool Production at Tabun Cave, Israel*. Ph.D. diss., University of Arizona. 1985 *Technological Aspects of Flake Variation*. *American Archaeology* 5(3):236-240.
- Dibble, Harold L., and Whittaker John C.  
New Experimental Evidence on Relation between Percussion Flaking and Flake Variation. *Journal of Archaeological Science* 8:283-298. 1979.
- Ellis, H. Holmes  
1939 *Flint-Working Techniques of the American Indians: An Experimental Study*. Reprint. Columbus: Ohio Historical Society, 1965.
- Ericson, J. E., and Dardara A. Perdy (editors)  
1984 *Prehistoric Quarries and Lithic Production*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Flenniken, J. Jeffrey  
1981 *Replicative Systems Analysis: A Model Applied to the Vein Quartz Artifacts from the Hoko River Site*. Reports of Investigations, no. 59. Pullman: Washington State University Laboratory of Anthropology.
- Frank, Ted  
1992 *Flintknapping Indirect Percussion*. *Chips* 4(2):8-9.

- Frison, George C.  
1976 *Prehistoric Hunters of the High Plains*. New York: Academic Press.
- Hester, Thomas R., and Robert E. Heizer  
1973 *Bibliography of Archaeology I: Experiments, Lithic Technology, and Petrography*. Addison-Wesley Module 29. Reading: Addison-Wesley.
- Johnson, L. Lewis  
1978 *A History of Flint-Knapping Experimentation, 1838-1976*. *Current Anthropology* 19(2):337-372.
- Keeley, Lawrence H.  
1975 *Experimental Determination of Stone Tool Uses: A Microwear Analysis*. Chicago: University of Chicago Press.
- Leakey, Mary D.  
1967 *Olduvai Gorge. Vol. 3: Excavations in Beds I and II, 1960-1963*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Lewin, Roger  
1981 *Ethiopian Stone Tools Are the World's Oldest*. *Science* 211(4484): 806-807.
- 1988 *In the Age of Mankind*. Washington, D.C.: Smithsonian Books.
- Magne, Martin, and David Pokotylo  
1981 *A Pilot Study in Bifacial Lithic Reduction Sequences*. *Lithic Technology* 10(2-3):34-47.
- McPherson, John, and Geri McPherson  
1991 *Primitive Tools: Making and Using Them*. Randolph: Prairie Wolf.
- Mewhinney, H.  
1956 *A Manual for Neanderthals*. Austin: University of Texas Press.
- Renfrew, Colin, and Paul Bahn  
1991 *Archaeology: Theories, Methods, and Practice*. New York: Thames and Hudson.
- Sackett, James R.  
1967 *Style, Function, and Artifact Variability in Paleolithic Assemblages*. In *The Explanation of Culture Change*, edited by C. Renfrew, pp. 317-325. London: Duckworth.

- Sharp, Lauriston  
 1951 Steel Axes for Stone Age Australians. *Human Organization* 11 (2): 17-22. Reprinted in *Conformity and Conflict: Readings in Cultural Anthropology*, 6th ed., edited by J. Spradley and D. McCurdy, pp. 389-403. Boston: Little, Brown and Company, 1987.
- Shea, John J.  
 1992 Lithic Microwear Analysis in Archeology. *Evolutionary Anthropology* 1(4):143-150.
- Sollberger, J. B.  
 1977a Fracture Theory, Applied to Flaking Forces and Lithic Analysis. Paper presented at Conference on Lithic Use-Wear, Simon Fraser University, March 1977.
- Sollberger, J., and L. W. Patterson  
 1980 Comments on Folsom Fluting Experiments by Boldurian et al. *Plains Anthropologist* 31(113):241-244.
- Speth, John D.  
 1972 Mechanical Basis of Percussion Flaking. *American Antiquity* 37(1):34-60.
- Stiles, Daniel  
 1979 Paleolithic Culture and Culture Change: Experiment in Theory and Method. *Current Anthropology* 20 (1): 1 -21.
- Tindale, Norman B.  
 1985 Australian Aboriginal Techniques of Pressure-Flaking Stone Implements: Some Personal Observations. In *Stone Tool Analysis: Essays in Honor of Don E. Crabtree*, edited by M. G. Plew, J. C. Woods, and M. G. Pavesic, pp. 1-33. Albuquerque: University of New Mexico Press.
- Tixier, J.  
 1974 Glossary for the Description of Stone Tools, with Special Reference to the Epipalaeolithic of the Maghreb. Translated by M. H. Newcomer. *Newsletter of Lithic Technology Special Publication*, no. 1. Tobey, M. H.
- Van Peer, Philip  
 1992 *The Levallois Reduction Strategy*. Madison: Prehistory Press.
- Waldorf, D. C.

- 1984 *The Art of Flint Knapping*. 3d ed. Branson: Mound Builder Arts and Trading Co.
- Warren, S. Hazzledine  
 1914 The Experimental Investigation of Flint Fracture and Its Application to Problems of Human Implements. *Journal of the Royal Anthropological Institute* 44:412-450.
- Weissner, Polly  
 1983 Style and Social Information in Kalahari San Projectile Points. *American Antiquity* 48(2):253-276.
- Whittaker, John, Alan Ferg, and John Speth  
 1988 Arizona Bifaces of Wyoming Chert. *Kiva* 53(4):321-334.
- Whittaker, John C., and Harold Dibble  
 1979 Systematic Aspects of Percussion Flaking: Evidence from Controlled Experiment. Paper presented at annual meeting of the Society for American Archaeology, Vancouver.
- Willey, Gordon R., and Jeremy A. Sabloff  
 1969 *History of American Archaeology*. San Francisco: W. H. Freeman, Willig, Judith A.
- 1991 Clovis Technology and Adaptation in Far Western North America: Regional Pattern and Environmental Context. In *Clovis: Origins and Adaptations*, edited by Robson Bonnichsen and Karen L. Tummire, pp. 91-118. Corvallis: Center for the Study of the First Americans.
- Woods, James C.  
 1987 Manufacturing and Use Damage on Pressure-Flaked Stone Tools. M.A. thesis, Idaho State University. Wynn, Thomas
- 1985 Piaget, Stone Tools, and the Evolution of Human Intelligence. *World Archaeology* 17(1):32-43.
- Young, David E., and Robson Bonnichsen  
 1984 *Understanding Stone Tools: A Cognitive Approach*. Orono: University of Maine.

## Содержание

От научного редактора .....	3
Предисловие .....	9
1. Авторское введение .....	12
Что вошло в эту книгу? .....	13
Обучение работе с камнем .....	14
2. Расщепление камня: основные принципы .....	23
Обработка кремня .....	23
Конхоидальный разлом .....	24
Свойства материала .....	25
Отщепы и нуклеусы .....	27
3. Краткая история технологии расщепления камня .....	37
Предыстория каменных орудий .....	38
Современные обитатели «каменного века» .....	70
Современная работа с камнем .....	75
Камень против стали .....	81
Край и функция .....	82
4. Сырье .....	85
Качество материала .....	86
Породы .....	86
Стекло и искусственные материалы .....	87
Обсидиан .....	89
Базальт и риолит .....	90
Кремнистый сланец и кремень .....	91
Другие мелкокристаллические силикаты .....	92
Кварцит и родственные метаморфные породы .....	93
Температурное воздействие .....	94
Поиски материала: этические и практические соображения .....	96

5. Безопасность .....	100
Правильная техника .....	101
Глаза .....	102
Руки .....	102
Другие части тела .....	103
Легкие .....	103
Удаление отходов .....	104
О пользе .....	104
6. Техника твердого отбойника .....	105
Материал и оборудование .....	105
Принципы ударного расщепления: эксперимент .....	107
Ударное отщепление .....	110
Площадки .....	115
Фас нуклеуса .....	121
Окончания .....	122
Кривизна .....	127
Нуклеус .....	127
Иллюстрации .....	131
7. Отжимное расщепление .....	141
Инструменты .....	142
Основные принципы .....	145
Рабочая поза .....	146
Начало .....	148
Подготовка площадки .....	152
Утончение .....	157
Выемки .....	158
Другие отжимные техники .....	160
Резюме: шесть основных принципов отжимной обработки .....	162
Применение: маленькие треугольные остроконечники с Юго-Запада .....	162

Проблемы отжимной техники .....	170	Аналогия .....	275
Обработка параллельной отжимной ретушью .....	176	Контекст .....	276
8. Техника мягкого отбойника и бифасы .....	185	Эксперимент .....	277
Определения .....	186	Износ .....	278
Инструменты .....	188	Вопросы стиля .....	284
С чего начать .....	191	Выводы .....	294
Принципы работы мягким отбойником и результаты .....	193	Краткий терминологический словарь .....	297
Отщепы утончения бифаса .....	194	Библиографический список: .....	303
Теории расщепления .....	196		
Удар .....	199		
Угол удара .....	199		
Площадки .....	202		
Стадии изготовления бифаса .....	208		
Пример: базовый бифас .....	216		
Проблемы бифаса: древние ошибки .....	220		
Выводы .....	225		
9. Пластины и желобки .....	226		
Пластины .....	227		
Площадки .....	230		
Фиксация .....	233		
Удар .....	234		
Желобки .....	240		
10. Археологический анализ каменных орудий .....	250		
Типология .....	252		
Типы орудий и их изменения во времени .....	253		
Что делать с орудиями .....	261		
Источник вариабельности:			
почему не все каменные орудия одинаковы .....	264		
Анализ сырья каменных орудий .....	265		
Что нам говорит технология .....	269		
Постижение функции .....	274		

Подписано в печать 05.03.2004. Формат 64x84/32.  
Гарнитура Таймс. Бумага офсетная. Печать офсетная.  
Усл. печ. л. 16,8. Уч.-изд. л. 18,7. Тираж 500 экз. Заказ № 291.

Отпечатано в типографии издательства «Оттиск»  
664025, г. Иркутск, ул. 5-й Армии, 26.  
Тел./факс: (395-2) 34-32-34