

Г. Д. Павленок^{1,2}, К. К. Павленок^{1,2}

¹ *Институт археологии и этнографии СО РАН
пр. Акад. Лаврентьева, 17, Новосибирск, 630090, Россия*

² *Алтайский государственный университет
пр. Ленина, 61, Барнаул, 656049, Россия*

lukianovagalina@yandex.ru

ТЕХНИКА ОТЖИМА В КАМЕННОМ ВЕКЕ: ОБЗОР АНГЛО- И РУССКОЯЗЫЧНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ *

В результате исследований по разграничению различных способов получения сколов-заготовок на основе комплекса морфологических признаков артефактов предложена развернутая характеристика морфологии снятий, полученных посредством применения техники отжима. Представленный в работе перечень качественных и количественных признаков изделий является следствием аккумуляции данных из англо- и русскоязычных публикаций, отражающих результаты лабораторных и модельных экспериментов по расщеплению камня, а также итоги последующей апробации этих наблюдений на материалах конкретных археологических комплексов. Удалось установить, что снятия, полученные отжимом, обладают большей удлиненностью, тонкостью и регулярностью, а также малозаметной ударной волной на вентральной поверхности, преимущественно трапециевидным сечением, прямым профилем и перьевидным дистальным окончанием. В проксимальной зоне сколы характеризуются наличием неконического начала скалывающей трещины, представленного мелким расплывчатым либо компактным выраженным ударным бугорком с вентральным карнизом, но без изъянца, «усиков», трещин и кольцевого ободка. Ударная площадка чаще прямая (возможен угол более 90°), мелких размеров, часто сегментовидной формы, с обязательной подработкой рабочей кромки абразивом, либо прямой редукцией и иногда встречающимися следами вдавленности и смятости на поверхности площадки.

Ключевые слова: каменный век, расщепление камня, техника отжима, морфологические признаки, метрические признаки.

Техника отжима заключается в «воздействии на камень точно рассчитанным давлением, осуществляемым при помощи дополнительных приспособлений. Она позволяет контролировать продолжительность, силу и направление прилагаемого к предмету расщепления усилия» [Васильев и др., 2007. С. 167]. Начало использования техники отжима для получения сколов-заготовок, согласно устоявшимся в палеолитоведении представлениям, воспринимается как существенный технологический прорыв, много-

кратно повысивший степень стандартизации каменного производства [Волков, Гиря, 1990; Гиря, Нехорошев, 1993]. Таким образом, выявление сколов, маркирующих его применение в конкретных каменных индустриях, приближает исследователей к пониманию общих процессов совершенствования древнейших производств на различных территориях. Признание этого факта привело к тому, что все большее внимание начинает уделяться технологической периодизации палеолита, основанной, в том числе, на по-

* Исследование проведено при поддержке Минобрнауки РФ (постановление № 220, проект № 2013-220-04-129).

явлении новых вариантов приложения силового импульса при обработке каменного сырья [Гиря, Нехорошев, 1993; Inizan et al., 1999].

Проблема фиксации случаев применения отжимной техники скола по морфологическим признакам артефактов начала максимально интенсивно изучаться с середины 80-х гг. XX в. научными школами Западной Европы, Скандинавии, Северной Америки. Исследования можно условно разделить на несколько направлений. Первое отражает результаты ряда лабораторных экспериментов, направленных на выявление физических закономерностей расщепления камня [Cotterell, Kamminga, 1987]. Второе направление дает представление о морфологических особенностях артефактов, полученных в ходе модельных экспериментов с использованием отжима [Уиттакер, 2004; Crabtree, 1972; Newcomer, 1975; Pelegrin, 2012]. Третий блок работ имеет методический уклон и направлен на аккумуляцию результатов двух первых направлений [Дебена, Диббл, 2010; Inizan et al., 1999; Кооуман, 2000]. Последнее направление демонстрирует выявление следов применения техники отжима посредством сравнительного анализа макроморфологических параметров каменных изделий из археологических комплексов и эталонных коллекций, полученных в ходе экспериментальных лабораторных и модельных исследований [Binder et al., 2012; Brunet, 2012; Chabot, Pelegrin, 2012; Pelegrin, 2012; Sørensen, 2012]. В относительно ранних работах авторы указывают на отсутствие надежного способа разграничения отжимных и отбитых сколов по их морфологии [Inizan et al., 1992]. Современные исследования также не предлагают однозначных критериев для разделения продуктов различных техник скола: «В большинстве случаев отдельные пластины не могут быть с уверенностью определены как отжимные или снятые с помощью удара» [Sørensen, 2012. P. 237]. Однако аккуратное и детальное исследование большого массива сколов, а также нуклеусов для них в ряде случаев обеспечило возможность выявления устойчивого набора признаков, которые выступили в роли надежных морфологических индикаторов.

В отечественной археологии результаты первых исследований по этой теме отражены в публикациях С. А. Семенова конца 50-х – 60-х гг. XX в. [1957; 1968]. Однако эти на-

работки долгое время не получали развития до устойчивого научного направления, в отличие от европейского палеолитоведения. Возобновление интереса российских исследователей к этой проблематике относится к 90-м гг. XX в., что связано с постепенным отходом от традиционного типологического приема технологического анализа каменных индустрий. Сторонники данного направления представляют в своих публикациях результаты экспериментальных исследований [Волков, Гиря, 1990; Гиря, Нехорошев, 1993], а также наблюдения по материалам конкретных археологических комплексов [Гиря, 1997; Поплевко, 2007]. Теоретическая часть подобных исследований зачастую не имеет методической направленности, что препятствует применению опубликованных наработок для характеристики конкретной археологической коллекции. Кроме того, в этих работах рассматривается ограниченный набор описательных признаков (от 3 до 6). Таким образом, очевидна необходимость расширения наборов признаков, предложенных в отечественных публикациях, за счет привлечения опыта зарубежных специалистов. В связи с этим целью нашей статьи является аккумуляция имеющейся информации в англо- и русскоязычных работах по морфологическим признакам сколов, полученных техникой отжима.

Набор описательных признаков включает 23 позиции и отражен в таблице. Он близок к тому перечню, который ранее был использован авторами для характеристики ударного расщепления [Павленок, Павленок, 2013. С. 30–34]. Это позволит определить наиболее типичную морфологию сколов при использовании отжима, а также продемонстрировать отличия между продуктами разных техник. Речь, как и ранее, идет о создании некой «идеальной модели» скола, полученного путем отжима, необходимой при первичной сортировке материала.

Отечественные и зарубежные специалисты сходятся во мнении, что нуклеусы, утилизировавшиеся посредством отжима, демонстрируют следующие признаки: наличие негативов пластинчатых сколов на фронте; максимально высокую регулярность снятий в сочетании с минимальной степенью выпуклости рабочей поверхности; мелкие размеры ядрищ и их крайнюю степень истощения; часто – превышение длины нуклеуса над его шириной в 3 и более раз; выровнен-

ные ударные площадки с возможным тупым углом схождения с фронтом [Семенов, 1957. С. 69–71; Волков, Гирия, 1990. С. 42; Гирия, Нехорошев, 1993. С. 16–20; Гирия, 1997. С. 70; Смольянинова, 2002. С. 139–140; Поплевко, 2007. С. 254; Newcomer, 1975. P. 98; Flenniken, 1987. P. 123–125; Inizan et al., 1992. P. 661–681; Binder et al., 2012. P. 200–201; Clark, 2012. P. 110–114; Sørensen, 2012. P. 237]. При этом что обычно основную информацию о первичном расщеплении в индустрии дает именно характеристика нуклеусов, в вопросе определения техники скола признаки ядрищ являются достаточно общими, и все без исключения исследователи обращаются к морфологии сколов-заготовок. Большинство признаков фиксируется в проксимальной зоне, которая дает основной массив информации о характере приложенного силового импульса. Рассмотрение морфологических особенностей снятий, полученных отжимом, демонстрирует следующие результаты.

Скалывающая трещина при использовании отжимника развивается с формированием неконического (изогнутого) начала [Cotterell, Kamminga, 1987. P. 686]. Размер ударного бугорка всеми исследователями, отмечавшими этот признак, характеризуется как небольшой [Поплевко, 2007. С. 258; Binder et al., 2012. P. 209; Brunet, 2012. P. 310; Inizan, 2012. P. 30–33 Sørensen, 2012. P. 237]. Мнения относительно его выраженности достаточно сильно расходятся. В нескольких работах, в основном ранних, говорится о преобладании «расплывчатых» форм бугорков [Елинек, 1985. С. 164; Flenniken, 1987. P. 122; Кооуман, 2000. P. 79–81]. К. Койман со ссылкой на исследование Д. Крабтри 1970 г. (по: [Кооуман, 2000. P. 79–81]) уточняет, что расплывчатые бугорки могут возникать при использовании деревянного отжимника. В других публикациях бугорки отжатых сколов характеризуются как «развитые», «компактные» и «четко ограниченные» [Newcomer, 1975. P. 98; Inizan et al., 1992. P. 661–681; Binder et al., 2012. P. 209; Brunet, 2012. P. 310]. Объяснение такому диаметральному расхождению взглядов дается в исследовании Р. Дж. Паттена, который указывает, что отжатые сколы могут иметь как расплывчатые, так и выраженные ударные бугорки. Это свидетельствует не о различных техниках, а о способе приложения усилия. Так, выраженные бу-

горки говорят о расположении отжимника под острым углом относительно площадки [Patten, 1978. P. 4].

Наличие «усиков» и трещин на ударном бугорке чаще не фиксируется [Inizan et al., 1992. P. 661–681] либо отмечается их «редкое присутствие» [Brunet, 2012. P. 310; Sørensen, 2012. P. 237] или «малая выразительность» [Binder et al., 2012. P. 200–201].

Признак наличия либо отсутствия изъянца у отжимных сколов редко используется в специализированных исследованиях и рассматривается только в контексте определения типа используемого отжимника. Редкая встречаемость изъянцев соотносится с применением деревянных и роговых инструментов, тогда как частая – с использованием твердых заостренных отжимников, поскольку формирование изъянца напрямую зависит от площади соприкосновения инструмента с ударной площадкой [Pelegrin, 2006. P. 37–68].

Наличие либо отсутствие кольцевого ободка рассматривается только М. Ньюкамером, который отмечает, что отжимные сколы никогда не демонстрируют присутствия данного признака [Newcomer, 1975. P. 98].

Все специалисты, отмечавшие признак наличия либо отсутствия вентрального карниза на отжимных сколах, указывают на его присутствие [Brunet, 2012. P. 310; Sørensen, 2012. P. 237], причем иногда в ярко выраженном варианте [Binder et al., 2012. P. 209]. Отдельные исследования свидетельствуют о том, что морфология вентрального карниза может скорее отражать тип используемого инструментария, чем определенную технику скола. Так, снятия, произведенные с помощью деревянных и роговых инструментов, демонстрируют более частую встречаемость небольшого вентрального карниза, чем сколы, произведенные с помощью твердых заостренных отжимников [Chabot, Pelegrin, 2012. P. 185].

Следы воздействия инструмента, сохранившиеся на ударной площадке скола, фиксировались двумя исследователями. Наблюдения С. А. Семенова свидетельствуют о наличии на отжимных площадках четырех категорий следов: царапин, лунок, трещин и смятости края площадок, в разных сочетаниях [1957. С. 66–67; 1968. С. 45, 51]. По мнению Ф. Брюне [Brunet, 2012. P. 310], точка приложения усилия может быть заметной, однако она практически сливается с площадкой.

При рассмотрении метрических параметров остаточных ударных площадок исследователи сходятся во мнении, что для отжима характерны их мелкие размеры [Crabtree, 1968. Р. 464; Newcomer, 1975. Р. 98; Binder et al., 2012. Р. 209; Chabot, Pelegrin, 2012. Р. 185; Inizan, 2012. Р. 30–33]. Это объясняется тем, что «при отжимной технике давление прилагается к самому краю» [Уиттакер, 2004. С. 145] и площадки демонстрируют минимальную зону контакта с отжимником [Flenniken, 1987. Р. 122]. Зачастую речь идет о точечных площадках [Семенов, 1957. С. 62; Brunet, 2012. Р. 310], иногда – об узких линейных [Inizan et al., 1992. Р. 661–681]. Точные показатели ширины площадок, по наблюдениям С. А. Семенова [1968. С. 51], располагаются в диапазоне от 1 до 3 мм, а по данным Г. Н. Поплевко – до 2,5 мм, тогда как глубина изменяется в пределах от 1 до 1,5 мм [2007. С. 246]. В своей работе Дж. Кларк отмечает, что притупленный деревянный инструмент контактирует с обрабатываемым предметом на большей площади, чем твердый каменный отжимник, и это дает в результате более крупную площадку, а все остальные признаки остаются неизменными [Clark, 2012. Р. 110–114].

Кромка ударной площадки на отжимных сколах всегда несет следы подработки (согласно мнению всех исследователей, фиксировавших состояние этого признака). «Край нуклеуса должен быть выровнен и подработан мелкими сколами или с помощью абразива, чтобы избежать его надлома» [Crabtree, 1972. Р. 15]. При этом изначальная подготовка всей поверхности площадки чаще отсутствует [Brunet, 2012. Р. 310]. Подавляющее большинство специалистов говорят о наличии абразивной подработки кромки площадки [Уиттакер, 2004. С. 148; Flenniken, 1987. Р. 122; Binder et al., 2012. Р. 209]. Реже отмечается присутствие прямой редукции [Семенов, 1957. С. 62; Brunet, 2012. Р. 310]. Однако при этих свидетельствах об обязательном сглаживании рабочей кромки необходимо учитывать наблюдения Дж. Уиттакера, согласно которому край площадки в то же время должен быть достаточно острым, чтобы слегка входить в отжимник во избежание его соскальзывания [2004. С. 156].

Угол сопряжения ударной площадки и дорсальной поверхности обычно составляет около 80–90°, но этот показатель может

достаточно сильно варьировать [Chabot, Pelegrin, 2012. Р. 185]. Углы площадок, которые превышают 90°, ассоциируются исключительно с применением техники отжима [Гиря, 1997. С. 70; Поплевко, 2007. С. 251; Inizan et al., 1992. Р. 661–681; Binder et al., 2012. Р. 209; Brunet, 2012. Р. 310]. Возможность производства сколов с поверхностей, сходящихся под тупым углом, обеспечивается тем, что «при использовании отжима степень контроля над распространением скальвающей трещины гораздо выше, чем при ударе, и мастер может варьировать количество энергии, направляемой на сжатие материала, и на отрыв скола» [Гиря, 1997. С. 70].

Форма ударной площадки сколов, полученных техникой отжима, представлена сегментовидными [Cotterell, Kamminga, 1987. Р. 690], прямыми и редко изогнутыми вариантами [Brunet, 2012. Р. 310].

Рельеф ударных площадок чаще не рассматривается исследователями, видимо, по причине их малых размеров, однако в отдельных работах отмечается преобладание плоских или слабовыпуклых форм [Binder et al., 2012. Р. 209].

Обзор признаков, характеризующих общую морфологию заготовок, дал следующие результаты. Отечественными и зарубежными специалистами отмечается, что для отжима характерна стабильность ширины скола [Inizan et al., 1992. Р. 661–681] и его толщины [Волков, Гиря, 1990. С. 42]. При этом, по мнению большинства исследователей, сколы, полученные техникой отжима, длиннее и тоньше снятий, произведенных с помощью ударных техник [Семенов, 1968. С. 51; Уиттакер, 2004. С. 147; Дебена, Диббл, 2010. С. 31; Crabtree, 1972. Р. 15; Newcomer, 1975. Р. 98; Inizan, 2012. Р. 30–33]. Это объясняется тем, что при отжиме, предполагающем плавное давление, увеличение импульса растянуто во времени. Как отмечает Е. Ю. Гиря, «с помощью удара нельзя получить столь тонкого и длинного скола, какой может быть снят давлением. Предел возможного отношения длины скола, полученного ударом, к его толщине может быть достаточно точно установлен для каждого конкретного типа сырья» [1997. С. 70]. Так, для кремня отжатые пластины могут иметь отношение длины к толщине менее чем 1 : 60, в то время как у отбитых пластин крайне редко эта пропорция при-

ближается к значению 1 : 29 [Гиря, Нехорошев, 1993. С. 20; Смольянинова, 2002. С. 138–140; Поплевко, 2007. С. 225–227]. П. В. Волков и Е. Ю. Гиря в более ранней публикации указывают, что толщина отжато-го скола может демонстрировать те же значения, что и при ударе, и только изделия с высокими показателями удлиненности (соотношение длины и ширины) можно с уверенностью определить, как полученные отжимом [1990. С. 42]. Их удлиненность может составлять более 10 : 1, если обрабатываемый материал достаточно изотропный. Однако заслуживает внимания и позиция С. Батлера, который со ссылкой на работу В. Андрофски 2005 г. (по: [Butler, 2005. P. 38–39]) отмечает, что опора исключительно на метрические признаки не является достаточной для того, чтобы отличать отжатые сколы от остальных.

Все исследователи, комментирующие степень регулярности отжатых сколов, отмечают параллельность ребер на дорсальной поверхности и продольных краев [Волков, Гиря, 1990. С. 42–45; Гиря, Нехорошев, 1993. С. 20; Дебена, Диббл, 2010. С. 31; Crabtree, 1968. P. 462; 1972. P. 15; Flenniken, 1987. P. 122; Inizan et al., 1992. P. 661–681; Inizan et al., 1999; Altnbilek-Algul et al., 2012. P. 172; Binder et al., 2012. P. 200–201; Brunet, 2012. P. 310; Inizan, 2012. P. 30–33; Sørensen, 2012. P. 237]. По наблюдениям некоторых специалистов, значения угла схождения боковых граней у сколов, полученных отжимом, составляют порядка 20–25° [Смольянинова, 2002. С. 139–140; Поплевко, 2007. С. 238].

Выраженность ударной волны на вентральной поверхности сколов рассматривалась несколькими исследователями, которые пришли к заключению, что для отжимных сколов характерно ее минимальное проявление [Flenniken, 1987. P. 122; Inizan et al., 1992. P. 661–681]. Б. Койман уточняет, что ударная волна может присутствовать на отжатых сколах и ее рельефность увеличивается пропорционально возрастанию мощности силового импульса, хотя в целом она остается мало отчетливой [Kooyman, 2000. P. 79–81].

Среди отжимных изделий преобладают снятия с трапецевидным сечением [Смольянинова, 2002. С. 139–140; Inizan et al., 1999; Bordes, Crabtree, 1969. P. 6–7], что объясняется стремлением к стандартизации полу-

чаемого продукта. Среди сколов, полученных техникой отжима, доминируют изделия с прямым профилем [Смольянинова, 2002. С. 139–140; Inizan et al., 1992. P. 661–681; Binder et al., 2012. P. 200–201; Sørensen, 2012. P. 237] и незначительным присутствием медиально- [Brunet, 2012. P. 310] или дистально-изогнутых форм [Семенов, 1957. С. 69–71]. Дистальные окончания отжатых сколов являются преимущественно перьевидными [Flenniken, 1987. P. 122], однако, при возрастании силы отжима, чаще встречаются ступенчатые окончания [Young, Bonnichsen, 1984. P. 101]. Кроме того, часть исследователей считает характерным для отжима наличие занывающих сколов, поскольку эта техника предполагает срабатывание нуклеуса до его полного истощения [Inizan et al., 1999; Brunet, 2012. P. 310].

Характер фрагментации сколов оговаривался только Г. Н. Поплевко, по мнению которой для отжимной техники характерны высокая степень фрагментации и преобладание медиальных частей сколов [2007. С. 238].

При выявлении надежных свидетельств использования отжима возможно проведение дополнительного исследования, направленного на выявление способа или модели его реализации. Согласно исследованию Ж. Пелеграна, «максимальная ширина получаемых сколов является четким индикатором использованного способа расщепления» [Pelegrin, 2012. P. 468–470]. Всего им выделяется четыре модели (без учета усиленного отжима). Первый и наиболее простой способ применим к нуклеусам небольших размеров и предполагает использование простого ручного отжимника. Расщепление производится без дополнительных приспособлений либо с использованием зажима для нуклеуса. Ширина микропластин, полученных при проведении подобного эксперимента Ж. Пелеграном на кремневом сырье, составляет до 5 мм без использования зажима, и 8 мм – с ним [Pelegrin, 2012. P. 468–469]. Второй способ состоит в использовании плечевого костыля для увеличения силы давления, а также дополнительного приспособления для удерживания нуклеуса. Этот способ дает сколы до 10 мм в ширину. Значительная часть пластинок, полученных с помощью рассмотренных способов, определяются как закрученные или асимметричные [Ibid. P. 470–473]. Третий способ за-

ключается в том, что нуклеус фиксируется на земле так, чтобы человек мог использовать часть собственного веса для увеличения силы давления. Эта модель отжима позволяет производить пластинки до 12 мм шириной и около 8 см в длину, а кроме того, заметно повысить регулярность пластин [Pelegri, 2012. P. 470–473]. Четвертый способ подразумевает возможность использования всего веса человека с помощью длинного костыля в вертикальной позиции. Использование этого способа позволяет снимать пластины шириной 20–21 мм при помощи рогового наконечника [Ibid. P. 475–476].

В результате обработки опубликованных данных был сформирован перечень морфологических признаков сколов-заготовок, наиболее эффективных при прояснении вопроса об используемой технике скола.

Перечень в первую очередь отражает результаты модельных и лабораторных экспериментов по расщеплению камня, а также итоги последующей апробации этих наблюдений на материалах конкретных археологических комплексов. Причем если ранее в отечественных публикациях по рассматриваемой теме использовался ограниченный набор признаков, включающий от 3 до 6 позиций, то в данной работе предлагается расширенный перечень из 23 позиций (см. таблицу). Очевидно, что техника получения скола, охарактеризованного по 18–20 независимым параметрам, с большей вероятностью будет верно определена, чем описанного по нескольким признакам.

На основе рассмотренных значений признаков снятий, полученных техникой отжима, можно предложить «идеальную модель»

Соотношение значений морфологических признаков заготовок, произведенных различными техниками скола

Морфологический признак	Удар		Отжим
	твердым отбойником	мягким отбойником (прямой или опосредованный)	
Начало скалывающей трещины	коническое	неконическое (изогнутое)	неконическое (изогнутое)
Размер ударного бугорка	крупный	крупный	мелкий
Выраженность ударного бугорка	выраженный	слабо выраженный (расплывчатый)	компактный выраженный / расплывчатый
Форма ударного бугорка	конусовидная	«усеченный конус»	нет данных
«Усики» и трещины на ударном бугорке	присутствуют часто	присутствуют редко	присутствуют исключительно редко или отсутствуют
Изыянец на ударном бугорке	присутствует часто	присутствует редко	присутствует исключительно редко или отсутствует
Кольцевой ободок	присутствует	присутствует редко	не присутствует
Вентральный карниз	присутствует исключительно редко	присутствует	часто присутствует
Следы воздействия на площадке	точка удара, микротрещины, частичное разрушение	отсутствуют	царапины, лунки, трещины и смятость края площадок
Размеры площадок	крупные, широкие	мелкие, часто точечные и линейные	только мелкие, чаще точечные
Подработка площадки	отсутствует	редукция или абразивная обработка	всегда присутствует, чаще абразивная

Окончание таблицы

Морфологический признак	Удар		Отжим
	твердым отбойником	мягким отбойником (прямой или опосредованный)	
Угол площадки	$\leq 90^\circ$	$\leq 90^\circ$	возможен угол более 90°
Форма площадки	треугольная	сегментовидная	сегментовидная, редко изогнутая
Рельеф площадки	прямой	нет данных	прямой
Размеры и пропорции сколов	массивные	удлиненные и уплощенные	максимально удлиненные и уплощенные
Регулярность сколов	нерегулярные	регулярные	максимально регулярные
Угол схождения боковых граней	нет данных	нет данных	$20-25^\circ$
Ударная волна	присутствует	неразличима	отсутствует либо малозаметная
Сечение скола	нет данных	нет данных	чаще трапециевидное
Профиль скола	большая кривизна	могут иметь экстремальные показатели изогнутости	преимущественно прямой
Дистальное окончание скола	присутствуют петлевидные и ступенчатые	абсолютное преобладание перьевидных	преимущественно прерывистое, характерны занывающие
Степень фрагментации	низкая	высокая	высокая
Тип фрагментации	присутствуют продольные фрагменты	отсутствуют продольные фрагменты	преобладание медиальных фрагментов

для продуктов этого способа производства заготовок. По сравнению с ударными техниками, применение отжима характеризуется большей удлиненностью и тонкостью получаемых заготовок, их высокой регулярностью, отсутствующей или малозаметной ударной волной на вентральной поверхности, преимущественно трапециевидным сечением, прямым профилем и перьевидным дистальным окончанием. Основное количество признаков относится к проксимальной зоне сколов. Для них характерны неконическое начало скальвающей трещины, представленное мелким расплывчатым либо компактным выраженным бугорком с вентральным карнизом, но без изъязца, «усиков», трещин и кольцевого ободка. Ударная площадка в основном прямая (около $80-90^\circ$, но возможен угол более 90°), мелких размеров, преимущественно сегментовидной фор-

мы, с обязательной подработкой рабочей кромки абразивом либо прямой редуцией и иногда присутствующими следами вдавленности и смятости на поверхности площадки. В тех случаях, когда мнения специалистов по значениям отдельных признаков расходятся, отличия могут объясняться вариативностью угла приложения усилия или инструментария, так как по материалам археологических комплексов зафиксировать значения этих переменных зачастую невозможно. В целом, полученная модель может быть использована при первичной обработке материалов коллекции с последующим подтверждением выводов статистической обработкой всего комплекса артефактов.

Приведенный набор признаков использования отжима практически идентичен списку, разработанному ранее для ударных техник скола [Павленок, Павленок, 2013.

С. 30–34] (см. таблицу). В итоге на уровне «идеальной модели» удалось зафиксировать четкие отличия отжима от ударных техник, о чем свидетельствуют значения таких признаков, как размер ударного бугорка, наличие вентрального карниза, размеры и тип площадки, подработка рабочей кромки, следы воздействия инструментария на площадку, размеры и пропорции сколов, степень их регулярности, тип сечения и профиля.

В заключение необходимо отметить, что детальное описание сколов, которые в большинстве археологических коллекций являются наиболее представительной категорией, но при этом обычно характеризуются достаточно сжато, позволяет получать дополнительную значимую информацию. Если анализ традиционно используемых признаков (например, тип ударной площадки и дорсальной поверхности) дает возможность верифицировать результаты обработки ядрищ, то предложенный в работе перечень параметров и алгоритм их интерпретации позволяют получить принципиально новые данные (определение техники скола), которые невозможно зафиксировать при анализе других категорий артефактов.

Список литературы

- Васильев С. А., Бозински Г., Бредли Б. А., Вишняцкий Л. Б., Гиря Е. Ю., Грибченко Ю. Н., Желтова М. Н., Тихонов А. Н. Четырехязычный (русско-англо-франко-немецкий) словарь-справочник по археологии палеолита. СПб.: Петербургское востоковедение, 2007. 264 с.
- Волков П. В., Гиря Е. Ю. Опыт исследования техники скола // Проблемы технологии древних производств. Новосибирск, 1990. С. 38–56.
- Гиря Е. Ю. Технологический анализ каменных индустрий. Методика микро- и макроанализа древних орудий труда. СПб.: Изд-во ИИМК РАН, 1997. Ч. 2. 198 с.
- Гиря Е. Ю., Нехорошев П. Е. Некоторые технологические критерии археологической периодизации каменных индустрий // СА. 1993. № 4. С. 5–24.
- Дебена А., Диббл Г. Л. Руководство по типологии палеолита. Иркутск: Отгиск, 2010. Т. 1: Нижний и средний палеолит Европы. 210 с.
- Елинек Я. Большой иллюстрированный атлас первобытного человека. Прага: Артия, 1985. 560 с.
- Павленок Г. Д., Павленок К. К. Ударные техники скола в каменном веке: обзор англо- и русскоязычной литературы // Вестн. Новосиб. гос. ун-та. Серия: История, филология. 2013. Т. 12, вып. 7: Археология и этнография. С. 28–37.
- Поплевко Г. Н. Методика комплексного исследования каменных индустрий. СПб.: Дмитрий Буланин, 2007. 388 с.
- Семенов С. А. Первобытная техника (Опыт изучения древнейших орудий и изделий по следам работы). М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1957. 240 с.
- Семенов С. А. Развитие техники в каменном веке. Л.: Наука, 1968. 362 с.
- Смольянинова С. П. Техника расщепления кремня позднепалеолитических и мезолитических памятников Побужья. Одесса: Астропринт, 2002. 160 с.
- Уиттакер Дж. Ч. Расщепление камня: технология, функция, эксперимент. Иркутск: Отгиск, 2004. 312 с.
- Altunbilek-Algül C., Astruc L., Binder D., Pelegrin J. Pressure Blade Production with a Lever in the Early and Late Neolithic of the Near East // The Emergence of Pressure Blade Making from Origin to Modern Experimentation. N. Y.: Springer, 2012. P. 157–179.
- Binder D., Collina C., Guilbert R., Perrin T., Garcia-Puchol O. Pressure-Knapping Blade Production in the North-Western Mediterranean Region During the Seventh Millennium cal B.C. // The Emergence of Pressure Blade Making from Origin to Modern Experimentation. N. Y.: Springer, 2012. P. 199–217.
- Bordes F., Crabtree D. E. The Corbiac Blade Technique and Other Experiments // Tebiwa. 1969. Vol. 12. No. 2. P. 1–22.
- Brunet F. The Technique of Pressure Knapping in Central Asia: Innovation or Diffusion? // The Emergence of Pressure Blade Making from Origin to Modern Experimentation. N. Y., 2012. P. 307–328.
- Butler C. Prehistoric Flintwork. Stroud: Tempus Publ., 2005. 223 p.
- Chabot J., Pelegrin J. Two Examples of Pressure Blade Production with a Lever: Recent Research from the Southern Caucasus (Armenia) and Northern Mesopotamia (Syria, Iraq) // The Emergence of Pressure Blade Making from Origin to Modern Experimentation. N. Y.: Springer, 2012. P. 181–198.
- Clark J. E. Stoneworkers' Approaches to Replicating Prismatic Blades // The Emergence of Pressure Blade Making from Origin to Mo-

dem Experimentation. N. Y.: Springer, 2012. P. 43–135.

Cotterell B., Kamminga J. The Formation of Flakes // *American Antiquity*. 1987. Vol. 52. P. 675–708.

Crabtree D. E. An Introduction to Flintworking // *Occasional Papers of the Idaho State Museum*. Idaho: Pocatello, 1972. No. 28. P. 1–29.

Crabtree D. E. Mesoamerican Polyhedral Cores and Prismatic Blades // *American Antiquity*. 1968. Vol. 33. P. 446–478.

Flenniken J. J. The Paleolithic Dyuktai Pressure Blade Technique of Siberia // *Arctic Anthropology*. 1987. No. 24 (2). P. 117–132.

Inizan M. L. Pressure debitage in the Old World: Forerunners, Researchers, Geopolitics – Handing on the Baton // *The Emergence of Pressure Blade Making from Origin to Modern Experimentation*. N. Y.: Springer, 2012. P. 11–42.

Inizan M. L., Reduron-Ballinger M., Roche G., Tixier J. Technology and Terminology of Knapped Stone (*Prehistoire de la Pierre Taillee*, 5). Nanterre: CREP, 1999. 192 p.

Inizan M. L., Lechevallier M., Plumet P. A. Technological Marker of the Penetration into North America: Pressure Microblade Debitage, Its Origin in the Paleolithic of North Asia and Its Diffusion // *Material Issues in Art and Archaeology III* / Eds. P. B. Vandiver, J. R. Druzik, G. S. Wheeler, I. C. Freestone. Pittsburgh: Material Research Society, 1992. P. 661–681.

Kooyman B. P. Understanding Stone Tools and Archaeological Sites. Calgary: Univ. of Calgary Press, 2000. 209 p.

Newcomer M. N. «Punch Technique» and Upper Paleolithic Blades // *Lithic Technology. Making and Using Stone Tools*. P.: Mouton, 1975. P. 97–102.

Patten R. J. «Push» vs. «Pull» Flaking // *Lithic Technology*. 1978. No. 7. P. 3–4.

Pelegrin J. Long Blade Technology in the Old World: An Experimental Approach and Some Archaeological Results // *Skilled Production and Social Reproduction* / Eds J. Apel, K. Knutsson. Uppsala: Societas Archaeologica Upsaliensis. 2006. P. 37–68 (*Stone Studies* 2).

Pelegrin J. New Experimental Observations for the Characterization of Pressure Blade Production Techniques // *The Emergence of Pressure Blade Making from Origin to Modern Experimentation*. N. Y.: Springer, 2012. P. 465–500.

Sørensen M. The Arrival and Development of Pressure Blade Technology in Southern Scandinavia // *The Emergence of Pressure Blade Making from Origin to Modern Experimentation*. N. Y.: Springer, 2012. P. 237–259.

Young D., Bonnicksen R. Understanding Stone Tools: a Cognitive Approach. Orono, Maine: Center for the Study of Early Man, Univ. of Maine at Orono, 1984. No. 1. 312 p.

Материал поступил в редколлегию 15.05.2014

G. D. Pavlenok^{1,2}, K. K. Pavlenok^{1,2}

¹ *Institute of Archaeology and Ethnography of SB RAS
17 Lavrent'ev Ave., Novosibirsk, 630090, Russian Federation*

² *Altai State University
61 Lenin Ave., Barnaul, 665049, Russian Federation*

lukianovagalina@yandex.ru

PRESSURE TECHNIQUE IN THE STONE AGE: REVIEW OF ENGLISH AND RUSSIAN PUBLISHED SOURCES

Purpose: This article is devoted to a study of methods helping to differentiate the techniques of lithic blank production on the basis of artifact's morphological characteristics. In this paper a detailed characteristic of blank morphology produced in frame of pressure technique is given. The set of descriptive features is similar to ones used previously by authors to identify lithic products produced in frame of percussion techniques (direct hard hammer percussion, direct and indirect soft hammer percussion). This approach provides the ability to distinguish between different methods of force application. The list of qualitative and quantitative blank's attributes presented in this paper is a result of data accumulation from previous studies, that is already mentioned in the English and Russian published sources. Those studies may be divided into several research units: series of laboratory experiments aimed at identifying the physical restrictions in the process of stone knapping;

investigation of morphological features of experimentally produced in frame of pressure technique artifacts; accumulation of results from the first two units (this block of the work has methodological bias); detection of pressure technique hallmarks through comparative analysis of macro-morphological parameters of stone artifacts received from archaeological sites and reference collections obtained during the experimental laboratory and modeling studies.

Results: Combined analysis of the results of different research units provided an opportunity to identify a standard set of features which can be used as reliable morphological indicators in determining of different techniques to produce blanks. Blanks that were obtained with pressure technique have greater elongation, fineness and regularity, as well as less observable ripple marks on the ventral surface. They mostly have a trapezoidal cross section, straight profile, and pointed distal end. Most of the identified signs are associated with a proximal zone of blank that gives the main information about the kind of applied force impulse. Blanks which are characterized by the presence of bent fracture initiation reflected in small diffuse or compact expanding bulb of percussion with overhang, but without bulbar scar, hackle marks, ripples, and impact ring. Striking platform usually has angle 80–90° (possible angle greater than 90°), small size and often segment shape, with a required reduction of working edge by abrasive or direct reduction. Sometimes there are traces of a physical impact on the striking platform.

Conclusion: Some features such as the size of bulb of percussion, availability of overhang, size and type of striking platform, reduction of the working edge, traces of a physical impact on the striking platform, size and proportion of blanks, degree of regularity and the type of cross-section profile allow a fairly clear differentiation between pressure technique and direct (or indirect) soft hammer percussion in the case of analysis of a representative collection of the blanks.

Keywords: Stone Age, knapping stone, pressure technique, morphological features, metric features.

References

- Vasil'ev S. A., Bozinski G., Bradley B. A., Vishnyatskii L. B., Girya E. Yu., Gribchenko Yu. N., Zheltova M. N., Tikhonov A. N. *Chetyrekhyazychnyi (russko-anglo-franko-nemetskii) slovar'-spravochnik po arkheologii paleolita* [Glossary of the Paleolithic Archaeology. Russian / English / French / German]. St.-Petersburg, Petersburg Oriental, 2007, 264 p. (in Russ.)
- Volkov P. V., Girya E. Yu. Opyt issledovaniya tekhniki skola [Experience of Percussion Techniques Research]. *Problemy tekhnologii drevnikh proizvodstv* [Problems of Ancient Technology Industries]. Novosibirsk, 1990, p. 38–56 (in Russ.).
- Girya E. Yu. *Tekhnologicheskii analiz kamennykh industrii. Metodika mikro-makroanaliza drevnikh orudii truda* [Technological Analysis of Stone Industries. Technique of Micro- and Macro-Analysis Ancient Tools]. St.-Petersburg, Institute for the History of Material Culture RAS Publ., 1997, 198 p. (in Russ.)
- Girya E. Yu., Nekhoroshev P. E. Nekotorye tekhnologicheskie kriterii arkheologicheskoi periodizatsii kamennykh industrii [Some Technological Criteria of Archaeological Periodization of Stone Industries]. *Sovetskaya arkheologiya* [Soviet Archaeology], 1993, no. 4, p. 5–24 (in Russ.).
- Debénath A., Dibble H. L. *Rukovodstvo po tipologii paleolita* [Handbook of Paleolithic Typology]. Irkutsk, Ottisk Publ., 2010, vol. 1, 210 p. (in Russ.)
- Jelínek J. *Bol'shoi illyustrirovannyi atlas pervobytnogo cheloveka* [Great Pictorial Atlas of Prehistoric Man]. Prague, Artiya, 1985, 560 p. (in Russ.)
- Pavlenok G. D., Pavlenok K. K. Udarnye tekhniki skola v kamennom veke: obzor anglo-i russkoyazychnoi literatury [Percussion Flaking in the Stone Age: Review of English and Russian Published Sources]. *Vestnik of Novosibirsk State University. Series: History, Philology*, 2013, vol. 12, iss. 7: Archaeology and Ethnography, p. 28–37 (in Russ.).
- Poplevko G. N. *Metodika kompleksnogo issledovaniya kamennykh industrii* [Methodology of Complex Studies of Stone Industries]. St.-Petersburg, Dmitriy Bulanin Publ., 2007, 388 p. (in Russ.)
- Semenov S. A. *Pervobytnaya tekhnika (Opyt izucheniya drevneishchikh orudii i izdelii po sledam raboty)* [Prehistoric Technology. An Experimental Study of the Oldest Tools and Artifacts from Traces of Manufacture and Wear]. Moscow, Leningrad, Academy of Sciences USSR Publ., 1957, 240 p. (in Russ.)
- Semenov S. A. *Razvitie tekhniki v kamennom veke* [Development of Technology in the Stone Age]. Leningrad, Nauka, 1968, 362 p. (in Russ.)

Smolyaninova S. P. *Tekhnika rasshchepleniya kremnya pozdnepaleoliticheskikh i mezoliticheskikh pamyatnikov Pobuzh'ya* [Technique of Knapping Flint from Paleolithic and Mesolithic Sites Bug River Area]. Odessa, Astroprint, 2002, 160 p. (in Russ.)

Yuittaker J. C. *Rasshcheplenie kamnya: tekhnologiya, funktsiya, eksperiment* [Flintknapping: Making and Understanding Stone Tools]. Irkutsk, Ottisk, 2004. 312 p. (in Russ.)

Altınbilek-Algül C., Astruc L., Binder D., Pelegrin J. Pressure Blade Production with a Lever in the Early and Late Neolithic of the Near East. *The Emergence of Pressure Blade Making from Origin to Modern Experimentation*. N. Y., Springer, 2012, p. 157–179.

Binder D., Collina C., Guilbert R., Perrin T., Garcia-Puchol O. Pressure-Knapping Blade Production in the North-Western Mediterranean Region During the Seventh Millennium cal B.C. *The Emergence of Pressure Blade Making from Origin to Modern Experimentation*. N. Y., Springer, 2012, p. 199–217.

Bordes F., Crabtree D. E. The Corbiac Blade Technique and Other Experiments. *Tebiwa*, 1969, vol. 12, no. 2, p. 1–22.

Brunet F. The Technique of Pressure Knapping in Central Asia: Innovation or Diffusion? *The Emergence of Pressure Blade Making from Origin to Modern Experimentation*. N. Y., Springer, 2012, p. 307–328.

Butler C. *Prehistoric Flintwork*. Stroud, Tempus Publ., 2005, 223 p.

Chabot J., Pelegrin J. Two Examples of Pressure Blade Production with a Lever: Recent Research from the Southern Caucasus (Armenia) and Northern Mesopotamia (Syria, Iraq). *The Emergence of Pressure Blade Making from Origin to Modern Experimentation*. N. Y., Springer, 2012, p. 181–198.

Clark J. E. Stoneworkers' Approaches to Replicating Prismatic Blades. *The Emergence of Pressure Blade Making from Origin to Modern Experimentation*. N. Y., Springer, 2012, p. 43–135.

Cotterell B., Kamminga J. The Formation of Flakes. *American Antiquity*, 1987, vol. 52, p. 675–708.

Crabtree D. E. An Introduction to Flintworking. *Occasional Papers of the Idaho State Museum*. Idaho, Pocatello, 1972, no. 28, p. 1–29.

Crabtree D. E. Mesoamerican Polyhedral Cores and Prismatic Blades. *American Antiquity*, 1968, vol. 33, p. 446–478.

Flenniken J. J. The Paleolithic Dyuktai Pressure Blade Technique of Siberia. *Arctic Anthropology*, 1987, no. 24 (2), p. 117–132.

Inizan M. L. Pressure debitage in the Old World: Forerunners, Researchers, Geopolitics – Handling on the Baton. *The Emergence of Pressure Blade Making from Origin to Modern Experimentation*. N. Y., Springer, 2012, p. 11–42.

Inizan M. L., Reduron-Ballinger M., Roche G., Tixier J. Technology and Terminology of Knapped Stone. (*Prehistoire de la Pierre Taillee*, 5). Nanterre, CREP, 1999, 192 p.

Inizan M. L., Lechevallier M., Plumet P. A. Technological Marker of the Penetration into North America: Pressure Microblade Debitage, Its Origin in the Paleolithic of North Asia and Its Diffusion. *Material Issues in Art and Archaeology III*. Pittsburgh, Material Research Society, 1992, p. 661–681.

Kooyman B. P. *Understanding Stone Tools and Archaeological Sites*. Calgary, Univ. of Calgary Press, 2000, 209 p.

Newcomer M. N. «Punch Technique» and Upper Paleolithic Blades. *Lithic Technology. Making and Using Stone Tools*. Paris, Mouton, 1975, p. 97–102.

Patten R. J. «Push» vs. «pull» flaking. *Lithic Technology*, 1978, no. 7, p. 3–4.

Pelegrin J. Long Blade Technology in the Old World: An Experimental Approach and Some Archaeological Results. *Skilled Production and Social Reproduction*. Uppsala, Societas Archaeologica Upsaliensis, 2006, p. 37–68.

Pelegrin J. New Experimental Observations for the Characterization of Pressure Blade Production Techniques. *The Emergence of Pressure Blade Making from Origin to Modern Experimentation*. N. Y., Springer, 2012, p. 237–259.

Sørensen M. The Arrival and Development of Pressure Blade Technology in Southern Scandinavia. *The Emergence of Pressure Blade Making from Origin to Modern Experimentation*. N. Y., Springer, 2012, p. 237–259.

Young D., Bonnicksen R. *Understanding Stone Tools: A Cognitive Approach*. Orono, Maine, Center for the Study of Early Man, Univ. of Maine at Orono, 1984, no. 1, 312 p.