

УДК 902.4

Еськова Д.К., кандидат исторических наук, Институт археологии РАН (Россия)**Лев С.Ю.**, кандидат исторических наук, Институт археологии РАН (Россия)

ОТ НОВИЧКА К МАСТЕРУ: МЕТОДЫ ОЦЕНКИ УРОВНЯ УМЕНИЯ В РАСЩЕПЛЕНИИ КАМНЯ

В статье рассматриваются возможности и ограничения используемых на данный момент подходов к выявлению археологических свидетельств различных уровней умения в расщеплении камня: экспериментальной археологии, этноархеологии, ремонтажа и пространственного анализа каменного инвентаря, метода отклонений. Суммированы существующие в рамках этих подходов критерии оценки уровня умения в расщеплении камня. Обсуждается степень обоснованности атрибуции предметов, демонстрирующих признаки неумелого расщепления, в качестве «детского расщепления».

Ключевые слова: Каменный век, технология расщепления камня, уровень умения, археология детства, экспериментальная археология, этноархеология, ремонтаж, пространственный анализ, метод отклонений

DOI: 10.22281/2413-9912-2019-03-04-63-73

Умение – «способность делать что-либо, основанная на знании, опытности, навыке» («Толковый словарь русского языка» под ред. Д.Н. Ушакова). Приобретение любого умения занимает определенное время, большее или меньшее в зависимости от его сложности. Оно включает не только получение необходимого для выполнения определенной задачи набора знаний, но и выработку навыка. Навык – это «автоматизированное действие, сформированное путем многократного повторения, воспроизводимое без элементной сознательной регуляции и контроля» («Толковый словарь психиатрических терминов» под ред. В.М.Блейхера, И.В. Крук). Согласно наблюдениям современных экспериментаторов и этнологов достижение высокой степени мастерства в расщеплении камня занимает годы, а также требует регулярной практики для поддержания навыка [10; 32; 37]. Обработка камня до энеолита включительно являлась одной из основных сфер жизнеобеспечения человека, следовательно, передача умений в этой области от старшего поколения к младшему должна была носить если не всеобщий, то достаточно массовый характер.

Важной спецификой обработки камня является необратимость технологического процесса. В процессе расщепления каждая операция, удачная и неудачная, оставляет след – негатив скола и сам скол, трещину от безуспешного удара и т.д. В случае с керамикой, напротив, «игровая» или «учебная» продукция может подвергаться обжигу, наравне с продукцией мастеров, как это принято,

например, в этнической группе Кусаси (Северо-Восточная Гана) [13], но может и полностью подвергаться переработке, как это происходит при обучении гончаров мингей в Японии [33]. Таким образом, приобретение умения в области расщепления камня – длительный процесс, который должен оставлять материальные следы там, где происходил.

Проблема выявления различного уровня умений древних мастеров расщепления камня начала разрабатываться археологами относительно недавно, около тридцати лет назад. Внимание к феномену ученичества было связано с развитием целого направления, в рамках англо-саксонской традиции получившего название «Археология детства» [6; 8; 21; 35], и общим интересом к изучению материальных свидетельств существования отдельных индивидов в рамках исследуемых доисторических коллективов. Данная проблема рассматривалась за прошедшее десятилетие в контексте этноархеологии [28; 29; 32; 37; 38; 39], экспериментальной археологии [10; 14; 15; 16; 34; 36], когнитивной археологии [11; 12], палеосоциологии [9; 25; 26; 27]. Данные, полученные в рамках перечисленных подходов, в последнее время активно используются в технологическом анализе каменных индустрий (См., например: [1; 2; 3; 5; 18; 23; 35]).

В задачи настоящей статьи входит охарактеризовать сильные и слабые стороны различных подходов к выявлению уровней умения в расщеплении камня и материальных проявлений процесса обучения, а также

суммировать известные на настоящий момент признаки, характеризующие «ученическое расщепление».

Экспериментальная археология дает надежные свидетельства устойчивых различий, наблюдаемых в результатах расщепления камня опытными мастерами и людьми, начинающими осваивать этот вид умения. С начала 1990-х было проведено несколько серий экспериментов с целью выявить морфологические критерии, которые позволили бы установить уровень мастерства автора расщепления [14; 15; 16; 34; 36]. Объектами сравнения являлись предметы, огранка которых состоит из наибольшего количества негативов, и, следовательно, в морфологии которых отображается наиболее длинная история операций – нуклеусы и двусторонне обработанные орудия.

Следует изначально отметить несколько слабых сторон экспериментального подхода. Во-первых, все эксперименты, целью которых являлось выявить археологические признаки различных уровней умения в расщеплении камня были краткосрочными (1-2 дня) и фиксировали не динамику изменения навыка, а «срез умений» для определенного уровня в отдельно взятый момент. Во-вторых, принципы деления испытуемых по уровням варьируют у разных авторов и не подчинены строгим общепринятым критериям. В части экспериментов анализировались результаты расщепления двух групп: опытных мастеров и новичков [34; 14; 15], в части – трех групп: опытных мастеров – новичков – мастеров среднего уровня [16] или опытных мастеров – новичков – начинающих [36]. Наиболее проблематичной, в данном случае, является атрибуция среднего уровня. Так, для П. Шелли студенты на финальном этапе 3-х недельной практики по расщеплению камня являются представителями группы «новички», для Ф. Стернке и М. Серенсена индивид после месячной практики – представитель группы «начинающих» - промежуточного уровня мастерства в противопоставление «новичкам», Н. Финли, в свою очередь, относит к среднему уровню испытуемых с многомесячным, и даже многолетним опытом расщепления камня. В-третьих, при экстраполяции результатов экспериментов с испытуемыми, являющимися в большинстве

случаев студентами высших учебных заведений, на археологический материал, нельзя не учитывать результаты одного из экспериментов Дж.Р.Фергюсона. Они показали существенную разницу в результатах обучающихся расщеплению камня между испытуемыми, имевшими на момент начала эксперимента существенный опыт «ручного труда» или ремесленный опыт различного характера, и испытуемыми, не имевшими такового [15]. Логично предположить, что условия жизни в традиционном обществе готовят индивида к восприятию новых физических навыков лучше, чем условия жизни постиндустриального общества.

Несмотря на вышеперечисленные ограничения метода, в результате экспериментов удалось выявить повторяющиеся морфологические признаки, маркирующие расщепление «новичков» (испытуемых, имеющих минимальный опыт расщепления): 1) кольцевые трещины на площадке или поверхности нуклеуса или бифаса (следы неточных ударов) (англ. – incipient cones) [16; 34; 36]; 2) разбитые и раскрошенные карнизы, иногда ребра между гранями (англ. – battering) [34]; 3) множественные ступенчатые заломы (англ. – stacked hinges) [16; 34; 36]; 4) грубые концептуальные ошибки, неумение избежать предсказуемых ошибок [34; 36]; 5) неумение видеть и обходить проблемы, связанные с качеством сырья [16]; 6) причина оставления нуклеуса или бифаса у новичков - многочисленные ошибки (а не дефекты сырья или истощенность нуклеуса, что является, как правило, причиной завершения цикла расщепления для опытного мастера) [34].

Для промежуточного уровня между новичками и мастерами – «начинающих» у Ф.Стернке и М.Серенсена и «испытуемых среднего уровня» Н.Финли – экспериментаторы отмечают присутствие тех же ошибок, что и у новичков, но встречающихся реже, наряду с освоением ими приемов оживления поверхности расщепления и ударной площадки [36]. Результаты их расщепления, демонстрируют противоречивые характеристики, типичные для результатов расщепления мастеров и новичков одновременно [16].

Выявленные в результате экспериментов признаки гораздо более четко позволяют

атрибутировать продукты расщепления (нуклеусы или двусторонне обработанные орудия), полученные в результате действий «новичков» (людей, находящихся на наиболее ранней стадии обучения), чем аналогичные продукты, полученные несколько более опытными испытуемыми. Важной особенностью набора признаков, характерных для расщепления камня «новичком», является их универсальность. Они представляют собой отраженные в морфологии артефактов проявления ошибок новичков, связанных, с одной стороны, с непониманием общих принципов расщепления (необходимого угла между площадкой и поверхностью расщепления, степени продольной и поперечной выпуклости поверхности расщепления, необходимой для осуществления успешного скола), с другой стороны – со слабым моторным навыком.

Отдельно следует остановиться на вопросе продуктивности расщепления испытуемых с разным уровнем умения. Существует консенсус относительно того, что «устойчивая продуктивность расщепления» - признак, присущий исключительно уровню мастера, эксперта в расщеплении камня. Между тем, существуют различные мнения относительно того, могут ли операции учеников, в особенности, относящихся к уровням «новички» и «начинающие» быть минимально продуктивны. Н.Финли отмечает, что в эксперименте по получению пластин-заготовок для микролитов «все испытуемые, независимо от опыта, могли скалывать заготовки, пригодные для изготовления микролитов» [16, р. 82]. Б.Бредли, в свою очередь, подчеркивает, что к концу трехлетнего(!) периода интенсивного обучения, включавшего как практику, так и теоретическую подготовку, ни один испытуемый не овладел на высоком уровне умением получать заготовки в рамках Леваллуазского метода [10, р. 59]. Здесь необходимо учитывать, что испытуемые в эксперименте Н.Финли не были ограничены в использовании различных техник расщепления, и прибегали по желанию к прямому удару твердым минеральным, мягким органическим отбойником и даже контрударному расщеплению на наковальне, кроме того выбирали любой удобный им метод скалывания пластинчатых заготовок с небольших галек.

Целевые продукты расщепления – пластинчатые сколы – оценивались вне строгих технико-морфологических критериев. В случае с экспериментом Б.Бредли, тестировалась способность испытуемых получать заготовки, соответствующие определенным технико-морфологическим критериям в рамках строго определенного, концептуально достаточно сложного, метода расщепления.

Во многих работах свидетельства неумелого расщепления камня служат аргументом для доказательства обитания на стоянке индивидов, принадлежащих к разным возрастным группам, в том числе детей [18; 26; 35]. Между тем, на настоящий момент существует ограниченное количество данных относительно специфики освоения детьми навыка расщепления камня и его возможных археологических проявлений: эксперименты Ф. Стернке и М.Серенсена с детьми 9-10 лет [36] и наблюдения М.Серенсена и Дж.Р. Фергюсона над игровой имитацией расщепления камня двумя детьми 5-6 лет [15; 36]. В целом, признаки, связанные с первыми попытками детьми 9-10 расщепления камня повторяют признаки, выявленные для взрослых испытуемых другими экспериментаторами [16, 34]. Кроме того, существуют наблюдения относительно специфики подбора заготовок детьми для изготовления орудий: дети уделяют больше внимания изначальному соответствию форме заготовки, чем её соответствию технологическим требованиям, стремясь подобрать форму, очертаниями сходную с будущим орудием [36, р. 722]. Кроме того, из-за неспособности длительное время концентрировать внимание детям 9-10 лет крайне сложно воспроизводить многоэтапную схему расщепления [36, р. 722].

Наиболее выразительное отличие между взрослыми новичками в расщеплении и детьми относится к наблюдениям за поведением 5-6 летних испытуемых. Наблюдаемые в разных странах двумя разными экспериментаторами дети, мальчик и девочка, шести и пяти лет соответственно, демонстрировали сходное поведение: без какого-либо специального инструктажа и обучения они имитировали поведение взрослых мастеров, пытаясь изготовить каменные орудия. При этом оба ребенка прибегали к самостоятельно, интуитивно ими самими освоенной технике

контрударного расщепления на импровизированной наковальне – ни в одном случае взрослые перед ними не кололи камень при помощи этой техники [15; 36]. Кроме того, зафиксирована связанная со спецификой когнитивного развития особенность: дети этой возрастной группы игнорируют объем орудий и считают важной только их форму. Соответственно, они изготавливают плоскостные имитации объемных двусторонне обработанных орудий, напоминающие последние лишь общими очертаниями [36].

Второе направление, в рамках которого исследовались возможные археологические свидетельства уровня умения в расщеплении камня – это прямые этнологические наблюдения за процессом обучения в регионах и обществах, где эта форма деятельности до сих пор практикуется. Несмотря на существование обширной литературы, затрагивающий вопросы обработки камня у аборигенов Новой Гвинеи, Австралии, некоторых племен Эфиопии, долины Амазонки и ремесленников одного из регионов Индии, проблема участия детей в расщеплении камня и процесс обучения этому виду деятельности с точки зрения морфологии конечных продуктов рассматривается в относительно небольшом количестве работ [28; 29; 32, 37; 38; 39].

Следует отметить, что наиболее подробное рассмотрение процесса расщепления камня в сложных многоэтапных производственных цепочках, выходящее в детализации описания за рамки обобщенных категорий «маленький-большой», «высокое качество-низкое качество» представлено в работах, посвященных контекстам, где расщепление камня – высокоспециализированный вид деятельности [32; 37]. В рассматриваемых случаях, оно направлено на производство конкретных категорий предметов – базальтовых тесел в деревне Лангда (Ириан-Джая, Новая Гвинея) и халцедоновых бусин в городском поселении Кхамбат (Индия). Тесла имеют в Лангде не только практический, но символический и статусный смысл. Бусины в Кхамбате производятся с коммерческими целями. В обоих случаях мастер по расщеплению камня – это уважаемая специальность, обучение которой занимает в некоторых случаях более 10 лет и происходит в рамках фор-

мального института ученичества. Для наблюдения в вышеуказанных контекстах (на момент проведения исследований) были доступны только мастера и подмастерья – ученики, постоянно практиковавшиеся в течение длительного периода времени.

Сравнительный анализ морфологии продуктов расщепления мастеров и учеников позволил установить устойчивую разницу между ними на уровне морфологии: в степени симметрии (в плане и в профиле) бусин [32] и степени стандартизации соотношения между длиной-шириной-толщиной тесел [37, р. 706]. Меньшая «стандартизация» продукции учеников была, согласно исследованиям, вызвана не только не до конца наработанным моторным навыком, но и упрощением самой производственной цепочки – учениками меньшее внимание уделяется оформлению ребер между гранями предметов [32; 37].

Отдельного обсуждения заслуживает такой параметр как размер финальных продуктов расщепления и его корреляция с уровнем умения автора расщепления. Г.Политис приводит данные относительно изготовления для своих детей индейцами племени Нукак (долина Амазонки, Колумбия), а также самими детьми уменьшенных копий орудий и предметов вооружения для использования в игре. При этом увеличение их размера происходит в соответствии с взрослением ребенка [29, р. 136]. В контексте специализированного производства тесел в Лангде и бусин в Кхамбате, в котором участвуют только индивиды достигшие зрелости (начиная с 13 лет для Лангды), также была выявлена устойчивая корреляция между размером продуктов расщепления и принадлежностью автора расщепления к категориям мастер-ученик. В Лангде ученики иногда изготавливают слишком маленькие для практического применения тесла исключительно ради практики, кроме того, ученикам никогда не дают по-настоящему крупных отдельностей сырья, способность обработать которые считается признаком мастерства [37, р. 702]. Изготовление длинных бусин считается прерогативой мастеров и в Кхамбате [32].

Согласно существующим этнологическим данным, корреляция между неумелостью в расщеплении камня и возрастом не может считаться абсолютной, даже если исключать из

рассмотрения специфические контексты, подразумевающие высокую специализацию. Так, К.Видмэн отмечает, что у племени Гамо (Эфиопия) скребки, оформленные нерегулярной ретушью, с шипами на лезвии – это как правило продукция детей и стариков [38, р. 738-739], то есть утрата навыка в связи с возрастной деградацией также может иметь место. Также опыт и «стаж» в расщеплении не в ста процентах случаев коррелируют с уровнем навыка. Д.Стаут отмечал, что среди наблюдаемых им изготовителей тесел в группе опытных мастеров был индивид, чья продукция сильно напоминала ученическую (и даже учитывалась автором исследования вместе с продукцией учеников, чтобы не исказить статистику)[37]. Таким образом, недостаток способностей у отдельных опытных мастеров нельзя полностью исключать, когда речь идет о разграничении «среднего уровня» и «экспертов».

В рамках вышеописанных направлений при обсуждении критериев, позволяющих различать продукцию новичков, начинающих, мастеров среднего уровня и мастеров-экспертов, упор делается на анализ морфологии законченных предметов. Палеосоциологические реконструкции представителей французской и скандинавской технологических школ [25; 26; 9; 17] базируются не на современных данных (экспериментальных и этнологических), а непосредственно на изучении археологического материала. В качестве отправной точки анализа используется не морфология отдельно взятых предметов, а восстановленные посредством массового ремонта расщепленного камня операции и отдельные производственные цепочки. Ключевым понятием при интерпретации операций в качестве ученических является их непродуктивность. Точная продуктивность каждой отдельной производственной цепочки оценивается исходя из количества продуктов расщепления, подвергшихся вторичной обработке или унесенных с места расщепления, что определяется на основании пространственного анализа результатов ремонта сколов [26]. Технологический анализ продуктивных производственных цепочек позволяет оценить технологическую норму во всей ее вариативности в рассматриваемой индустрии. Степень отхождения от этой нормы, с учетом грубых концептуальных ошибок, нарушающих базовые универсальные принципы расщепления камня,

в сочетании с оценкой продуктивности (от нулевой до высокой) позволяет выделять различные ступени овладения умением. Их количество может варьироваться на различных стоянках, даже относящихся к одной культурной традиции [20; 26]. Огромным достоинством рассматриваемого метода является возможность выявления операций и производственных цепочек, осуществляемых индивидами более опытными, чем «новички» и «начинающие», но менее опытными, чем «мастера – эксперты».

Между тем, слабыми сторонами рассматриваемого метода являются очень строгие требования, предъявляемые к степени сохранности культурного слоя, исследованной раскопками площади памятника, а также огромные трудозатраты, связанные с массовым ремонтом продуктов расщепления – в случае с многотысячными коллекциями его осуществление под силу только крупным исследовательским коллективам.

В ходе проведенного в 2013 г. семинара «Изучение уровней умения в доисторических технологиях и ученичество в дописьменных обществах» представителями французской технологической школы была сделана попытка разработать методику оценки уровней умения, которая не требовала бы идеальной сохранности культурного слоя, полностью исследованной площади памятника и осуществления массового ремонта, и, следовательно базировалась бы на анализе отдельных предметов, сохраняя при этом возможность выявлять результаты работы мастеров уровнем выше, чем «начинающий». В итоге был разработан «метод отклонений», наиболее полное выражение нашедший в работах Л.Кларика и Л.Андерсона [4; 19]. В рамках указанного метода объектом анализа становятся нуклеусы и двусторонне обработанные орудия – продукты расщепления, в морфологии которых отображается наиболее длинная история операций. В данном случае, анализируются не отдельные характерные морфологические признаки (ступенчатые заломы, кольцевые трещины и т.д.), но цепочка операций, которая может быть реконструирована на основе анализа огранки предмета. Реконструированная полная производственная цепочка, включающая отбор сырья и заготовки, сопоставляется с выявленной при помощи

детального технологического анализа нормой. Степень ее соответствия технологической норме и безошибочного исполнения является отображением степени мастерства. Тонким моментом в этой методике является выявление технологической нормы. Здесь исследователь имеет дело со своего рода уравнением с двумя неизвестными, где облик индустрии является суммой технологической нормы и отклонений от нее. Ключевым моментом здесь - выявление целевых продуктов-заготовок на основании технико-морфологических характеристик законченных орудий.

Предложенная в работах Л.Кларика и Л.Андерсона балльная система оценки отклонений от технологической нормы [4; 19], с одной стороны делает сравнение между несколькими стоянками более объективным, но с другой стороны, на наш взгляд, не является универсальной. Она успешно работает при изучении вторичных нуклеусов или орудий – в тех случаях, когда для большей части предметов можно выявить специфику ранних этапов расщепления и, соответственно, оценить все критерии. В случае с нуклеусами для получения пластин признаки, характеризующие ранние стадии расщепления зачастую не видимы из-за последующих операций.

Все рассмотренные выше подходы сфокусированы на определении критериев, которые позволили бы в археологическом материале выявлять признаки, свидетельствующие о различном уровне умения индивидов, занимавшихся расщеплением кремня. Между тем, то, каким образом форма передачи знаний и навыков может отражаться в археологическом материале, остается фактически неизученным. Для передачи рассматриваемого умения предложено несколько моделей обучения: обратное проектирование (англ. *reverse engineering*, выявление и воспроизведение технологии на основе морфологии законченного предмета), имитация, объяснение при помощи демонстрации и жестикуляции, вербальное объяснение, и, наконец, «метод костылей» (англ. – *scaffolding*) [14; 15; 22; 24; 30]. Почти все эксперименты с этими вариантами обучения имели цель оценить их эффективность для передачи знаний и навыков в рамках определенных методов расщепления, но не обнаружить

их возможные проявления в археологическом материале. Единственное исключение – сравнение «метода костылей» с вербальным и жестовым объяснением, проведенное Дж.Р.Фергюсоном [14; 15]. «Метод костылей» заключается в непрерывном контроле ученика мастером, который позволяет первому осуществлять лишь те действия, которые ему под силу. Все ошибки расщепления корректируются мастером. С каждым разом действий, производимых учеником становится больше. Этот метод обучения, согласно наблюдениям Дж.Р.Фергюсона, является не менее эффективным способом освоения умения, чем самостоятельная практика учеников, сопровождаемая вербальными и жестовыми объяснениями мастера. При этом, готовые продукты, полученные таким образом мастером и учеником совместно, не уступают по степени стандартизации результатам работы мастера. В условиях малой доступности сырья, и, соответственно, высокой его ценности, этот метод обучения вполне мог активно применяться, не оставляя явных следов, читаемых в археологическом материале.

Подводя итог, необходимо отметить, что за последние тридцать лет было накоплено большое количество данных, позволяющих с определенной долей уверенности соотносить продукты расщепления камня с различными категориями «мастеров»: от новичков до экспертов. Несомненно, до сих пор существуют определенные лакуны, в особенности, в том, что касается соотнесения уровня умений и возрастных групп, а также выявления форм обучения, использовавшихся в рамках определенной культурной традиции. На настоящий момент, выявление различных уровней умения должно стать необходимой составной частью технологического анализа каменных индустрий. Это обосновано тем, что оно является не только одним из ценнейших источников для палеосоциологических реконструкций доисторических обществ, но и необходимым инструментом критики источника. Без его применения, понятия технологической и типологической нормы размываются, что существенно затрудняет любые сопоставления каменных индустрий.

Список литературы

1. Захариков А.П. Раскопки стоянки Непряхино в 2016 г. // Археологические записки. Ростов-на-Дону. 2017. Вып. 9. С. 6-11.
2. Лев С.Ю., Еськова Д.К. Кремневые скопления как элемент структуры стоянки Зарайск В // КСИА. 2012. Вып. 227. С. 83-93.
3. Тарасов А.Ю. Обучение и ученичество в древней индустрии каменных орудий // Финно-угорская мозаика. Сборник к юбилею Ирмы Ивановны Муллонен. Studia Nordica I. Петрозаводск: Карельский научный центр РАН, 2016. С. 276-284.
4. Anderson L. Knowledge and know-how in Early Aurignacian lithic assemblages: the example of la Tuto de Camalhot (Ariege, France) // The Prehistoric apprentice: Investigating apprenticeship, know-how and expertise in prehistoric technologies. Brno: The Czech Academy of Sciences, 2018. P. 117-136.
5. Assaf E., Barkai R., Gopher A. Knowledge transmission and apprentice-knappers in the Acheulo-Yabourdan: a case study from Qesem cave, Israel // Quaternary international. 2015. Vol. 398. P. 70-85.
6. Archaeology and apprenticeship: Body knowledge, identity and communities of practice. Ed. Wendrich W. Tucson: University of Arizona press, 2013. 269 p.
7. Bamforth D.B., Finlay N. Introduction: archaeological approaches to lithic production and craft learning // Journal of archaeological method and theory. 2008. Vol. 15. № 1. P. 1-27.
8. Baxter J.E. The archaeology of childhood. Children, gender and material culture. Oxford: Altamira Press, 2005. 68 p.
9. Bodu, P. Karlin, C and Ploux, S. "Who's Who? The Magdalenian Flintknappers of Pincevent, France // The big puzzle : International Symposium on Refitting Stone Artefacts. Monrepos: Studies in Modern archaeology, 1987. P. 143-163.
10. Bradley B., Khreisheh N. Knapping skill assessment // Archaeology and crafts: Experiences and experiments on traditional skills and handicrafts in archaeological open-air museums in Europe. Proceedings of the VI Open-Arch-Conference in Albersdorf, Germany, 23-27 Sept 2013. Ed. Kelm R. Husum, 2015. P. 54-61.
11. Bril B., Rein R., Nonaka T., Wenban-Smith F., Dietrich G. The role of expertise in tool use: skill differences in functional action adaptations to task constraints // Journal of experimental psychology: human perception and performance. 2010. Vol. 36. № 4. P. 825-839.
12. Bril B., Rein R., Nonaka T. How do stone knappers predict and control the outcome of flaking? Implications for understanding early stone tool technology // Journal of Human Evolution. 2010. Vol. 59. P. 155-167.
13. Calvo Trias M., Garcia Roselló J., Javaloyas Molina D., Alberó Santacreu D. Playing with mud? An ethnoarchaeological approach to children's learning in Kusasi ceramic production / Sanchez Romero M., Alarcon Garcia E., Aranda Jimenez G. Eds. Children, identity and space, SSCIP Monograph series 4. Oxford: Oxbow, 2015. P. 88-104
14. Ferguson J.R. An Experimental Test of the Conservation of Raw Material in Flintknapping Skill Acquisition // Lithic Technology. 2003. Vol. 28. № 2. P. 113-131
15. Ferguson J.R. The When, Where and How of Novices in craft production // Journal of archaeological method and theory. 2008. Vol. 15. № 1. P. 51-67.
16. Finlay N. Blank concerns: Issues of skill and consistency in the replication of Scottish Later Mesolithic Blades // Journal of archaeological method and theory. 2008. Vol. 15. № 1. P. 68-90.
17. Fischer A. A late Paleolithic "school" of flint-knapping at Trollesgave, Denmark. Results of refitting // Acta archaeologica. 1990. Vol. 60. P. 33-49.
18. Höberg A. Playing with flint: Tracing a child's imitation of adult work in a lithic assemblage // Journal of archaeological method and theory. 2008. Vol. 15. № 1. P. 112-131.
19. Klaric L. Levels of flintknapping expertise and apprenticeship during the late Upper Paleolithic: several illustrative examples from the Early and Late Aurignacian and Middle Gravettian // The Prehistoric apprentice, Investigating apprenticeship, know-how and expertise in prehistoric technologies. Brno: The Czech Academy of Sciences, 2018. P. 49-95.

20. Les derniers magdaléniens d'Etiolles. Perspectives culturelles et paléohistoriques. XXXVII suppl. à Gallia Préhistoire (L'unité d'habitation Q 31). Ed. N. Pigeot. Paris: CNRS, 2004. 168 p.
21. Lillehammer J. A child is born. The child's world in the archaeological perspective // Norwegian Archaeological review. 1989. Vol. 22. Is. 2. P. 89-105.
22. Lombao D., Guardiola M., Mosquera M. Teaching to make stone tools: new experimental evidence supporting a technological hypothesis for the origins of language // Scientific reports. 2017 (nature com)
23. Milne S. B. Raw material availability and paleo-Eskimo novice flintknapping // Project Muse. 2013. Vol. 4. P. 119-144.
24. Onhuma K., Aoki K., Akazawa T. Transmission of tool-making through verbal and non-verbal communication: preliminary experiments in Levallois flake production // Anthropological Science. 1997. Vol. 105. № 3. P. 159-168.
25. Pigeot N. Apprendre à débiter les lames: un cas d'éducation technique dans l'Unité d'Etiolles // Bulletins de Société Préhistorique française. 1986. No 3. Vol. 83. P. 67-69.
26. Pigeot N. Magdaléniens d'Étiolles : économie de débitage et organisation sociale. XXV suppl. à Gallia Préhistoire. Paris: CNRS, 1987. 168 p.
27. Ploux S., Karlin C. Le travail de la pierre au Paléolithique ou comment retrouver l'acteur technique et social grâce aux vestiges archéologiques. // De la Préhistoire aux missiles ballistiques: l'intelligence sociale des techniques. Paris: La Découverte. P. 46-65.
28. Politis G. Arqueología de la infancia: una perspectiva etnoarqueológica // Trabajos de Prehistoria. 1998. Vol. 55. № 2. P. 5-19.
29. Politis G. Children's activity in the production of archaeological record of hunter-gatherers, an ethnoarchaeological approach / Global archaeological Eds. Funari P.P.A., Zarankin A., Stovel E. London: Springer, 2005. P. 121-143.
30. Putt S.P., Woods A.D., Franciscus R.G. The role of verbal interaction during experimental bifacial stone tool manufacture // Lithic Technology. 2014. Vol. 39. № 2, P. 96-112.
31. Roux V., David E. Planning abilities as a dynamic perceptual-motor skill: An actualist study of different levels of expertise involved in stone knapping // Stone knapping: The necessary conditions for a Uniquely hominin behavior. Eds. Roux V., Bril B. Cambridge: McDonald Institute monographs, 2005. P. 91-108.
32. Roux V., Bril B., Dietrich G. Skills and Learning Difficulties Involved in Stone Knapping: The Case of Stone-Bead Knapping in Khambhat, India // World Archaeology. 1995. Vol. 27. № 1. P. 63-87.
33. Singleton, J. (1989). Japanese Folkcraft Pottery Apprenticeship: cultural patterns of an educational institution. / Coy M. Ed. Apprenticeship: from theory to method and back again. Albany: State University of New York Press, 1989. P. 13-30.
34. Shelley P.H. Variation in lithic assemblages: an experiment // Journal of Field Archaeology. 1990. Vol. 17. P. 187-193.
35. Stapert D. Neanderthal children and their Flints // PalArch's Journal of Archaeology in Northwest Europe. 2007. № 1. Vol. 2. P. 16-38.
36. Sternke F., Sørensen M. The identification of children's flint knapping products in Mesolithic Scandinavia / McCartan S., Schilting R., Warren G. and Woodman eds. Mesolithic Horizons, Vol. II, Papers presented at the seventh international conference on the Mesolithic in Europe, Belfast, 2005. Oxford: Oxbow books, 2009. P. 722-729.
37. Stout D. Skill and cognition in stone tool production: An ethnographic case study from Iran Jaya // Current anthropology. 2004. Vol. 43. № 5. P. 693-722.
38. Weedman K. On the spur of the moment: Effects of age and experience on hafted stone scraper morphology // American Antiquity. 2002. Vol. 67. № 4. P. 731-744.
39. Weedman K. An ethnoarchaeological study of stone-tool variability among the Gamo Hide-workers of Southern Ethiopia // Le travail du cuir de la préhistoire à nos jours. XXIIe rencontres internationales d'archéologie et d'histoire d'Antibes (dir. Audouin-Rouzeau F., Beyries S.). Antibes: Editions APDCA, 2002. P. 131-141.

FROM NOVICE TO EXPERT: METHODS OF FLINTKNAPPING SKILL-LEVEL EVALUATION

The paper considers capacities and limitations of currently used approaches to identification of the archaeological evidences of different flintknapping skill-level: experimental archaeology, ethnoarchaeology, refitting and spacial analysis, method of deviations. Their advantages and disadvantages are being discussed. Previously determined criteria of flintknapping skill-level evaluation are summarized. The degree of validity in low-skill-leveled production attribution to children is discussed.

Keywords: Stone Age, lithic technology, skill-level, Archaeology of Childhood, experimental archaeology, ethnoarchaeology, refitting, special analysis, method of deviations

References

1. Zaharikov A.P. Nepriahino site excavations in 2016 // *Archaeologicheskiiye zapiski. Rostov-na-Donu* [Archaeological bulletin. Rostov-on-Don] 2017. Vol. 9. P. 6-11.
2. Lev S.Yu., Eskova D.K. Lithic concentrations as the structure element of the site Zarsk B // *KSIA* [Brief reports of Institute of archaeology RAS]. 2012. Vol. 227. P. 83-93.
3. Tarasov A.Yu. Apprenticeship in flintknapping // *Finno-ugorskaya mozaika. Sbornik k yubileyu Irmi Ivanovni Mullonen. Studia Nordica I* [Finno-ugric mosaic. Paper collection dedicated to the anniversary of Irma Ivanovna Mullonen. Studia Nordica I]. Petrozavodsk: Korelian scientific center, 2016. P. 276-284.
4. Anderson L. Knowledge and know-how in Early Aurignacian lithic assemblages: the example of la Tuto de Camalhot (Ariege, France) // *The Prehistoric apprentice: Investigating apprenticeship, know-how and expertise in prehistoric technologies*. Brno: The Czech Academy of Sciences, 2018. P. 117-136.
5. Assaf E., Barkai R., Gopher A. Knowledge transmission and apprentice-knappers in the Acheulo-Yabourdan: a case study from Qesem cave, Israel // *Quaternary international*. 2015. Vol. 398. P. 70-85.
6. *Archaeology and apprenticeship: Body knowledge, identity and communities of practice*. Ed. Wendrich W. Tucson: University of Arizona press, 2013. 269 p.
7. Bamforth D.B., Finlay N. Introduction: archaeological approaches to lithic production and craft learning // *Journal of archaeological method and theory*. 2008. Vol. 15. № 1. P. 1-27.
8. Baxter J.E. *The archaeology of childhood. Children, gender and material culture*. Oxford: Altamira Press, 2005. 68 p.
9. Bodu, P. Karlin, C and Ploux, S. "Who's Who? The Magdalenian Flintknappers of Pincevent, France" // *The big puzzle : International Symposium on Refitting Stone Artefacts. Monrepos: Studies in Modern archaeology*, 1987. P. 143-163.
10. Bradley B., Khreisheh N. Knapping skill assessment // *Archaeology and crafts: Experiences and experiments on traditional skills and handicrafts in archaeological open-air museums in Europe. Proceedings of the VI Open-Arch-Conference in Albersdorf, Germany, 23-27 Sept 2013*. Ed. Kelm R. Husum, 2015. P. 54-61.
11. Bril B., Rein R., Nonaka T., Wenban-Smith F., Dietrich G. The role of expertise in tool use: skill differences in functional action adaptations to task constraints // *Journal of experimental psychology: human perception and performance*. 2010. Vol. 36. № 4. P. 825-839.
12. Bril B., Rein R., Nonaka T. How do stone knappers predict and control the outcome of flaking? Implications for understanding early stone tool technology // *Journal of Human Evolution*. 2010. Vol. 59. P. 155-167.
13. Calvo Trias M., Garcia Roselló J., Javaloyas Molina D., Albero Santacreu D. Playing with mud? An ethnoarchaeological approach to children's learning in Kusasi ceramic production / Sanchez Romero M., Alarcon Garcia E., Aranda Jimenez G. Eds. *Children, identity and space, SSCIP Monograph series 4*. Oxford: Oxbow, 2015. P. 88-104
14. Ferguson J.R. An Experimental Test of the Conservation of Raw Material in Flintknapping Skill Acquisition // *Lithic Technology*. 2003. Vol. 28. № 2. P. 113-131
15. Ferguson J.R. The When, Where and How of Novices in craft production // *Journal of archaeological method and theory*. 2008. Vol. 15. № 1. P. 51-67.

16. Finlay N. Blank concerns: Issues of skill and consistency in the replication of Scottish Later Mesolithic Blades // *Journal of archaeological method and theory*. 2008. Vol. 15. № 1. P. 68-90.
17. Fischer A. A late Paleolithic “school” of flint-knapping at Trollesgave, Denmark. Results of refitting // *Acta archaeologica*. 1990. Vol. 60. P. 33-49.
18. Höberg A. Playing with flint: Tracing a child’s imitation of adult work in a lithic assemblage // *Journal of archaeological method and theory*. 2008. Vol. 15. № 1. P. 112-131.
19. Klaric L. Levels of flintknapping expertise and apprenticeship during the late Upper Paleolithic: several illustrative examples from the Early and Late Aurignacian and Middle Gravettian // *The Prehistoric apprentice, Investigating apprenticeship, know-how and expertise in prehistoric technologies*. Brno: The Czech Academy of Sciences, 2018. P. 49-95.
20. Les derniers magdaléniens d’Etiolles. Perspectives culturelles et paléohistoriques. XXXVII suppl. à *Gallia Préhistoire* (L’unité d’habitation Q 31). Ed. N. Pigeot. Paris: CNRS, 2004. 168 p.
21. Lillehammer J. A child is born. The child’s world in the archaeological perspective // *Norwegian Archaeological review*. 1989. Vol. 22. Is. 2. P. 89-105.
22. Lombao D., Guardiola M., Mosquera M. Teaching to make stone tools: new experimental evidence supporting a technological hypothesis for the origins of language // *Scientific reports*. 2017 (nature com)
23. Milne S. B. Raw material availability and paleo-Eskimo novice flintknapping // *Project Muse*. 2013. Vol. 4. P. 119-144.
24. Onhuma K., Aoki K., Akazawa T. Transmission of tool-making through verbal and non-verbal communication: preliminary experiments in Levallois flake production // *Anthropological Science*. 1997. Vol. 105. № 3. P. 159-168.
25. Pigeot N. Apprendre à débiter les lames: un cas d’éducation technique dans l’Unité d’Etiolles // *Bulletins de Société Préhistorique française*. 1986. No 3. Vol. 83. P. 67-69.
26. Pigeot N. Magdaléniens d’Étiolles : économie de débitage et organisation sociale. XXV suppl. à *Gallia Préhistoire*. Paris: CNRS, 1987. 168 p.
27. Ploux S., Karlin C. Le travail de la pierre au Paléolithique ou comment retrouver l’acteur technique et social grâce aux vestiges archéologiques. // *De la Préhistoire aux missiles ballistiques: l’intelligence sociale des techniques*. Paris: La Découverte. P. 46-65.
28. Politis G. Arqueología de la infancia: una perspectiva etnoarqueológica // *Trabajos de Prehistoria*. 1998. Vol. 55. № 2. P. 5-19.
29. Politis G. Children’s activity in the production of archaeological record of hunter-gatherers, an ethnoarchaeological approach / *Global archaeological Eds. Funari P.P.A., Zarankin A., Stovel E.* London: Springer, 2005. P. 121-143.
30. Putt S.P., Woods A.D., Franciscus R.G. The role of verbal interaction during experimental bifacial stone tool manufacture // *Lithic Technology*. 2014. Vol. 39. № 2, P. 96-112.
31. Roux V., David E. Planning abilities as a dynamic perceptual-motor skill: An actualist study of different levels of expertise involved in stone knapping // *Stone knapping: The necessary conditions for a Uniquely hominin behavior*. Eds. Roux V., Bril B. Cambridge: McDonald Institute monographs, 2005. P. 91-108.
32. Roux V., Bril B., Dietrich G. Skills and Learning Difficulties Involved in Stone Knapping: The Case of Stone-Bead Knapping in Khambhat, India // *World Archaeology*. 1995. Vol. 27. № 1. P. 63-87.
33. Singleton, J. (1989). Japanese Folkcraft Pottery Apprenticeship: cultural patterns of an educational institution. / Coy M. Ed. *Apprenticeship: from theory to method and back again*. Albany: State University of New York Press, 1989. P. 13-30.
34. Shelley P.H. Variation in lithic assemblages: an experiment // *Journal of Field Archaeology*. 1990. Vol. 17. P. 187-193.
35. Stapert D. Neanderthal children and their Flints // *PalArch’s Journal of Archaeology in Northwest Europe*. 2007. № 1. Vol. 2. P. 16-38.
36. Sternke F., Sørensen M. The identification of children’s flint knapping products in Mesolithic Scandinavia / McCartan S., Schilting R., Warren G. and Woodman eds. *Mesolithic Horizons*,

Vol. II, Papers presented at the seventh international conference on the Mesolithic in Europe, Belfast, 2005. Oxford: Oxbow books, 2009. P. 722-729.

37. Stout D. Skill and cognition in stone tool production: An ethnographic case study from Iran Jaya // *Current anthropology*. 2004. Vol. 43. № 5. P. 693-722.

38. Weedman K. On the spur of the moment: Effects of age and experience on hafted stone scraper morphology // *American Antiquity*. 2002. Vol. 67. № 4. № 731-744.

39. Weedman K. An ethnoarchaeological study of stone-tool variability among the Gamo Hide-workers of Southern Ethiopia // *Le travail du cuir de la prehistoire a nos jours. XXIIe rencontres internationales d'archeologie et d'histoire d'Antibes* (dir. Audoin-Rouzeau F., Beyries S.). Antibes: Editions APDCA, 2002. P. 131-141.

Об авторах

Еськова Дарья Кирилловна – кандидат исторических наук, научный сотрудник Института археологии РАН (Россия), E-mail: bdim@mail.ru

Лев Сергей Юрьевич – кандидат исторических наук, научный сотрудник Института археологии РАН (Россия), E-mail: zaraysk@yandex.ru

Eskova Daria Kirillovna – PhD, researcher at the Institute of archaeology RAS (Russia), E-mail: bdim@mail.ru

Lev Sergey Yurievich – PhD, researcher at the Institute of archaeology RAS (Russia), E-mail: zaraysk@yandex.ru