

УДК 902

**ОРУЖЕЙНЫЕ И КРЕСАЛЬНЫЕ КРЕМНИ ИЗ  
РАСКОПОК КАЗАНИ:  
ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНО-ТРАСОЛОГИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ**

© 2014 г. М.Ш. Галимова, А.Г. Ситдигов, В.В. Хабаров

В статье представлены результаты экспериментально-трасологического изучения кремневых артефактов, найденных при раскопках в Казани в 1995–2005 гг. Импульсом к исследованию стал вопрос об идентификации кремневых находок как первобытных скребков, пластин, нуклеусов либо как оружейных и кресальных кремней. С целью определения трасологических признаков были изготовлены и использованы эталонные оружейные и кресальные кремни. Экспериментальные выстрелы производились из реплики мушкета русского производства 1806 года. Железное кресало, относящееся к XV–XVII вв. (случайная находка), было использовано в эксперименте по высеканию огня с помощью эталонов кресальных кремней. Изучение под микроскопом эталонов оружейных и кресальных кремней позволило авторам определить макро- и микроследы их использования. Трасологический анализ кремневых артефактов (54 экземпляра) выявил особенности износа оружейных и кресальных кремней. В результате большинство найденных в Казани кремневых скребков и ретушированных пластин было идентифицировано как оружейные кремни, а нуклеусы и массивные отщепы – как кресальные кремни. Лишь пять кремней несут на своих краях остатки рабочих кромок скребков. Крайняя степень утилизации оружейных кремней, сделанных из качественного сырья, а также повторное использование первобытных скребков и нуклеусов, вероятно, были обусловлены недостатком качественного кремня у населения Казани в XVII–XVIII вв.

**Ключевые слова:** Казань, XVII–XVIII вв., оружейные и кресальные кремни, кремневые скребки, экспериментальная археология, трасологический анализ.

**Введение.** Территория исторической части Казани представляет собой уникальный объект археологического наследия. Формировавшиеся в течение многих веков археологические напластования города содержат свидетельства развития города. Археологические исследования, проводившиеся на протяжении десятилетий, предоставили важный источниковый материал для восстановления истории Казани. Кремлевский холм представляет собой единый историко-геогра-

фический объект, игравший ключевую роль в планировочной структуре Казани эпохи средневековья и Нового времени (кремль, посад, слободы). По письменным данным, весь периметр Кремлевского холма после 1552 г. был опоясан стеной. Посадские стены в тот период вышли за границы протоки Булак и впадины Черное Озеро. Южная линия укреплений во второй половине XVI–XVII вв. проходила вдоль южной оконечности Кремлевского холма, где ныне располагается

Казанский (Приволжский) федеральный университет и проходит улица Университетская.

Отдельные объекты археологии в историческом центре города фиксировались в работах казанских историков еще в XIX в. Систематические исследования и наблюдения за строительными работами в 1920–1950-е годы проводил Н.Ф. Калинин (Ситдинов, 2006). В 1960–1980-е годы на Кремлевском холме и в Казанском кремле, в частности, значительные работы вел А.Х. Халиков (Ситдинов, 1999). В 1990 – начале 2000-х годов обширные работы, возглавляемые Ф.Ш. Хузиным, проводились в различных частях исторического центра Казани, эти исследования включали в себя более 70 раскопанных работ, проведенных на площади более 390 тыс. кв. м. (Хузин, Ситдинов, 2004; Ситдинов, 2006, с. 27–33).

Благодаря раскопкам 1960–1980-х годов под руководством А.Х. Халикова в исторической части Казани, началось накопление комплекса поздних исторических предметов. Масштабные раскопки конца XX – начала XXI в. позволили создать обширную археологическую источниковую базу по изучению материальной культуры Нового времени. К числу интересных археологических находок принадлежат предметы из камня – так называемые «кресальные и оружейные кремни», которые в силу своей специфики использования быстро приходили в негодность либо терялись. Известно, что оружейные кремни бытовали в период с XVII в. по середину XIX в. в качестве огнеобразующего элемента в огнестрельном оружии, причем не только в ружьях, но и в пистолетах и даже в артиллерийских орудиях ([www.adjudant.ru/table/Viewer.asp?table=RusArmy18124&id=](http://www.adjudant.ru/table/Viewer.asp?table=RusArmy18124&id=)).

Ударные кремневые оружейные замки разной конструкции начали широко применяться в Московской Руси достаточно рано – с начала XVII в. (Мышковский, 1965).

Оружейные кремни, обычно весьма схожие с кремневыми скребками и скобелями эпохи камня – раннего металла, в раскопах на Кремлевском холме происходят из горизонтов, относящихся ко второму слою стратиграфической шкалы Казанского кремля, датированному второй половиной XVI – XVIII в. (Ситдинов, 2006, с. 94–104, 184, рис. 1: 64). Вместе с тем в культурных напластованиях и сооружениях этого возраста эпизодически встречаются и древние кремневые изделия (раскопы II, IV, VI XIII, XXXIII), в частности, кремневые пластины, нуклеусы, заготовки рубящих орудий, скребки, а также тесла (Ситдинов, 2006, с. 179, рис. 139). Мысовая часть высокого Кремлевского холма, расположенного на берегу р. Казанка при ее впадении в Волгу, без сомнения, была весьма удобным местом для стоянок первобытных людей на протяжении эпох камня, энеолита и бронзы. Культурные слои этих стоянок были, по всей видимости, разрушены в ходе последующей жизнедеятельности жителей средневековой и исторической Казани.

В связи с наличием определенного количества кремневых находок (53 экз.), которые стали появляться в ходе раскопок Казани начиная с середины 1990-х годов, перед исследователями встала проблема функциональной и хронологической идентификации данных предметов. По мере изучения эта проблема переросла в методическую проблему

определения критериев разграничения первобытных кремневых орудий (скребков, скобелей, нуклеусов) и кремневых орудий Нового времени – оружейных и кресальных кремней.

**Методика.** Комплексное исследование, проведенное авторами для достижения вышеупомянутых задач – методической и конкретной функционально-хронологической – было начато с изготовления эталонных оружейных и кресальных кремней. Затем были предприняты экспериментальные выстрелы и высекание огня с целью установления их трасологических особенностей. На следующем этапе было проведено изучение под микроскопом поверхности экспериментальных кресальных и оружейных кремней (эталонов) в соответствии с методикой микро-макроанализа каменных орудий труда, разработанной С.А. Семеновым – основателем экспериментально-трасологического направления в первобытной археологии и углубленной его учениками – представителями Петербургской (Ленинградской) трасологической школы (Семенов, 1957; Семенов, Коробкова, 1983; Коробкова, Щелинский, 1996; Поплевко, 2007; Скакун, 2006). С учетом классификации различных видов деформации рабочих поверхностей и аккомодационных (обушковых) поверхностей каменных орудий, задействованных в разных трудовых операциях, которая была разработана исследователями отечественной трасологической школы (Коробкова, Щелинский, 1996), авторам удалось проследить макро- и микроследы деформации ударной кромки и других поверхностей, образовавшиеся в результате износа эталонных оружейных и кресальных кремней.

Затем, с учетом наших трасологических наблюдений над эталонами, было проведено изучение поверхностей кремневых артефактов, происходящих из раскопов в исторической части Казани. В результате среди артефактов удалось выявить как оружейные, так и кресальные кремни, а также экземпляры с двойной функцией, то есть использованные повторно (реутилизированные).

*Терминологический подход*, используемый авторами, требует разъяснения. В данной работе «ружейными» называются лишь эталонные кремни, поскольку мы точно знаем, что они использовались в ударном кремневом замке экспериментального ружья – реплики мушкета. Применительно к кремневым артефактам, которые несут на себе макро- и микроследы выстрелов, мы не можем с полной уверенностью говорить о том, что это был именно ружейный, а не пистолетный или артиллерийский замок, несмотря на то, что размеры конкретного артефакта как будто указывают на собственно ружейный характер его использования. Поэтому уместно будет употребление общего термина «оружейный» применительно ко всем кремневым артефактам, использованным в огнестрельном оружии.

*Трасологическое изучение поверхности* кремней-эталонов и артефактов проводилось с помощью бинокулярного микроскопа МБС-10 при увеличении в 28 и 56 раз. Фотографическая фиксация полученных таким образом изображений поверхности кремней осуществлялась через цифровую камеру-окуляр DCM 900, с использованием компьютерной программы ScoreTec. Следует оговориться, что в тех случаях, когда речь идет о следах

износа на поверхности кремней, четко выраженных и обозреваемых при сравнительно небольшом увеличении – не более чем 28-кратном, авторы считают возможным употреблять термин «макроследы». Соответственно фотографии, сделанные М.Ш. Галимовой через микроскоп МБС-10 при увеличении  $\times 28$ , демонстрируют такие макроследы (рис. 2-В; 3-А; 4: 7; 7: 1, 2; 8: 1–4). Износ рабочих краев и другие следы на поверхностях кремней, которые могут быть заметны при большем, чем 28-кратное, увеличении (до 100-кратного), авторы называют «микроследами». Подобные микроследы можно наблюдать на фотографиях, осуществленных В.В. Терехиной (ИИМК РАН) при 100-кратном увеличении посредством трасологического микроскопа Olympus (рис. 2-Б, В; 3-А; 9: 1–4) с использованием компьютерной программы Helicon Focus.

*Функционально-трасологические характеристики кремневых скребков эпохи камня и раннего металла не нуждаются в специальном экспериментальном подтверждении, поскольку многократно и детально изучались исследователями как отечественной, так и зарубежных экспериментально-трасологических научных школ (Коробкова, Щелинский, 1996, с. 50–52, 55; Поплевко, 2007, с. 319–325, фото 21–28; Vaughan, 1985, р. 121–123, plates 87–97).*

*Принцип действия ударных кремневых оружейных замков широко известен ([www.adjudant.ru/table/Viewer.asp?table=Rus Army 1812 4&id=2](http://www.adjudant.ru/table/Viewer.asp?table=Rus_Army_1812_4&id=2)). Фото ружейного замка вместе с центральной частью реплики русского мушкета образца 1806 г., использованной в данном экспериментальном*

*исследовании, изображено на рисунке 1-А. На замочной доске, крепившейся сбоку на ложе мушкета, располагается полка для затравочного пороха, напротив которой в стволе находится затравочное отверстие. Над полкой крепится стальное огниво, имеющее форму изогнутой лопатки (рис. 1-Б). Напротив огнива, на замочной доске, закрепляется подвижный курок, в котором между двумя губками зажимается кремень. При нажатии спускового крючка и спуска боевой пружины снятый с предохранительного взвода курок сильно подается вперед и ударяет кремнем об огниво. Огниво от удара курка откидывается, открывая полку с затравочным порохом, а от искры, возникшей при ударе кремня о сталь, затравка воспламеняется. При этом огонь через затравочное отверстие ствола переходит в него и воспламеняет основной заряд, производя выстрел.*

*Оружейные кремни, изготавливаемые и используемые участниками современного реконструкторского военного движения, представляют собой изделия из высококачественного кремневого сырья (рис. 3-А). Эти кремни имеют правильную прямоугольную форму, близкую к квадратной. С точки зрения классификации орудий каменного века это медиальные фрагменты широких регулярных (правильных) макропластин, которые имеют трапециевидное сечение и прямой (не изогнутый) профиль. Более длинные стороны кремней оформлены фасетками отвесной или крутой ретуши, отжимной либо контрударной по технике исполнения (Waldorf, 1994, р. 48). Один из коротких краев имеет естественно острую кромку и является рабочим (ударным) кра-*

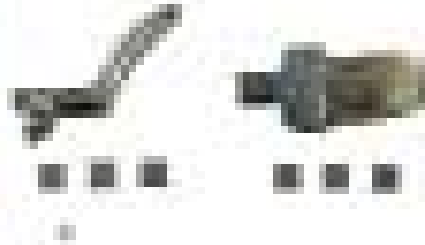


Рис. 1. Предметы из коллекции археологических находок.

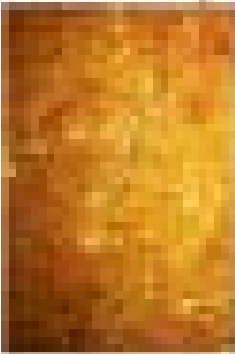
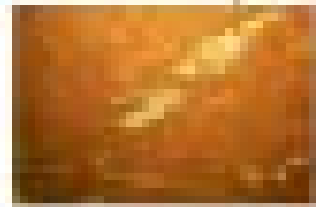
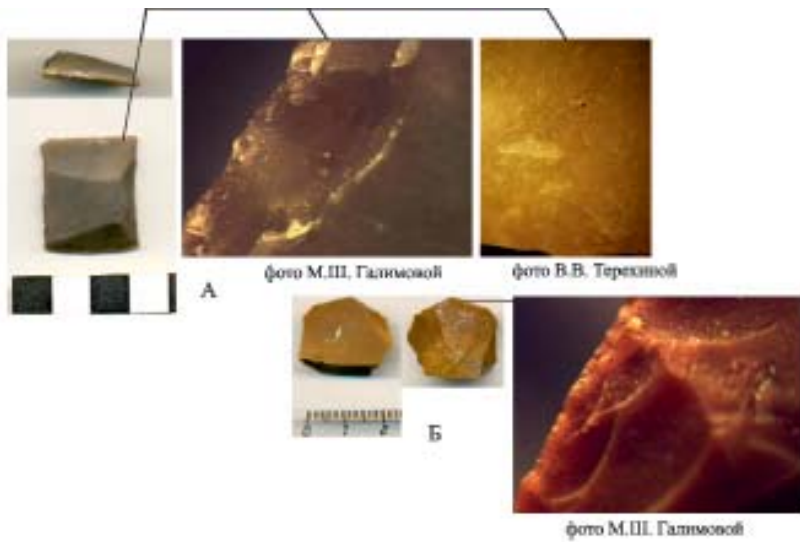
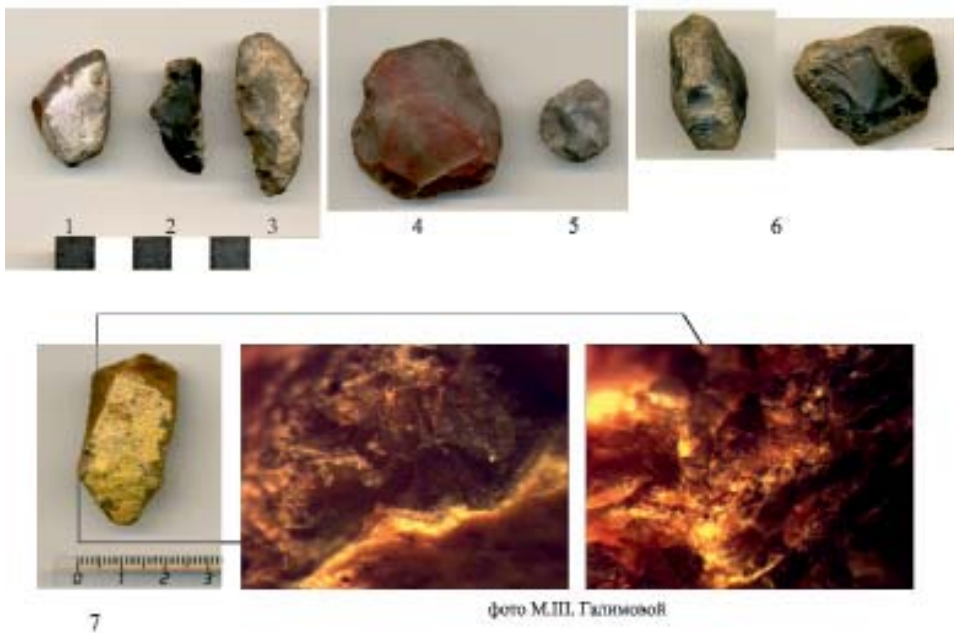


Рис. 2. Предметы из коллекции археологических находок.

Рис. 3. Предметы из коллекции археологических находок.



**Рис. 3.** Экспериментальные ружейные кремни: А - современный кремь традиционной формы (10 выстрелов) и фото макро- и микроследов на его ударном крае; Б - экспериментальный кремь (35 выстрелов) и фото макроследов на его ударном крае



**Рис. 4.** Кресальные кремни из раскопок во дворе Казанского университета (1-5,7) и в креле (6)  
 1 - кремь (КК-02.КТУ-6/284); 2 - кремь (КК-02.КТУ-6/657); 3 - кремь (КК-02.КТУ-6/1321); 4 - кремь (КК-02.КТУ-6/594); 5 - кремь (КК-02.КТУ-6/1401); 6 - кремь (КК00-XXXIV/4342, 7 - пуклеус-кресальный кремь и фото макроследов на его краях КК-02.КТУ-6/564).



ем оружейного кремня. Противоположный ударному край также обычно притуплен ретушью и служит т.н. «пяткой» – обушком (аккомодационной частью), которая зажималась в оружейном курке. Как правило, пятка кремня помещается в кожаную либо свинцовую обкладку для того, чтобы он не скользил и не смещался во время удара курка о кресало, что может привести к осечке. Средние размеры современных ружейных кремней колеблются в пределах от 29 x 23 x 6 см до 32 x 28 x 8 см.

Е.В. Мышковский в статье, посвященной классификации замков русского огнестрельного оружия XVI–XVII вв., привел рисунки четырех ружейных кремней из коллекции Артиллерийского Исторического музея, которые представляют собой фрагменты средних по ширине пластин (шириной чуть более 2 см), подквадратной формы, с ретушированными боковыми краями и основанием, а также со скругленными углами между ними (Мышковский, 1965, с. 197).

Как известно, в период бытования кремневого огнестрельного оружия на вооружении в разных странах находились оружейные замки, отличающиеся конструктивными деталями. В силу этого кремни, производимые в массовом количестве в разных районах Европы, были весьма стандартизированы, вместе с тем их типы несколько различались по своим размерам, технологиям расщепления кремневого сырья и вторичной обработки. Например, на протяжении XVII–XIX вв. во Франции настоящей «столицей» производства оружейных кремней был регион Пуату, где добывался чрезвычайно качественный (с точки зрения искроотдачи) светлый

кремень (так называемый «кремень Берри»). Практически каждая семья участвовала в раскалывании кусков кремня на пластины и последующем изготовлении прямоугольных изделий. Считается, что один человек, проживающий в долине Шэ к югу от р. Луара, мог произвести около двух тысяч кремней в день, и в армиях Французской революции и затем Наполеона предпочтение отдавалось именно кремням Берри из долины Шэ (The Berry flint. URL: [http://www.geocaching.com/geocache/GC42TVE\\_Le\\_silex\\_blonde\\_du\\_Berry](http://www.geocaching.com/geocache/GC42TVE_Le_silex_blonde_du_Berry)).

*Кресальные кремни* с точки зрения их трасологических признаков изучены довольно слабо. Можно лишь сослаться на статью Ю.Б. Серикова, посвященную вопросу идентификации орудий для высечения огня по материалам святилищ Среднего Урала, в которой были намечены следующие признаки кресальных кремней: бессистемные вторичные сколы, подобные тем, которые возникают на рабочих концах кремневых долот и стамесок; забитость кромки и одно- либо двухсторонняя ретушь утилизации с «заломами» (Сериков, 2003, с. 256).

*Экспериментально-трасологическое исследование.* Эталоны ружейных (мушкетных) кремней были получены при следующих условиях. В качестве механизма была взята реплика мушкета, отмеченного выше (рис. 1-А). Данный мушкет использовался в течение четырех лет на шоу-празднике «День Бородин», где исправно стрелял дымным порохом. Эксперимент проводил В.В. Хабаров, имеющий опыт в стрельбе из подобного оружия. При организации экспериментальных выстрелов не плани-

ровалось создание реплик ружейных кремней начала XIX века. Авторы не ставили перед собой задачу изучить морфологию ружейных кремней, бытовавших в прошлом, а также реконструировать технологии их производства. Главной задачей стало выявление динамики формирования макро- и микроследов – повреждений, образовавшихся от выстрелов на ударном крае и прилегающих поверхностях кремня, а также на его «пятке».

В качестве кремневого сырья был взят однородный коричневатый кремень среднего качества, куски которого были собраны в черте г. Казани на железнодорожной насыпи, которая укреплялась щебнем, привезенным из карьера, расположенного в Кировской области. В ружейных выстрелах были использованы уплощенные отщепы, которым не была придана традиционная прямоугольная форма. Данные отщепы были сколоты бронзовым молоточком с оббитого фрагмента крупной конкреции (рис. 3-Б). При стрельбе все эти кремни давали хорошую искроотдачу, без осечек. Кремни использовались в количестве выстрелов, кратном пяти, – 5, 10, 15, 20, 25, 30, 35 выстрелов. После двадцатого выстрела кремни поворачивались (дворачивались) в замке, согласно воинским уставам прошлого.

После трасологического изучения эталонов, а также одного современного ружейного кремня (высококачественного серого кремня) западно-европейского происхождения, были получены следующие результаты.

Отличительными признаками ружейных кремней могут считаться выразительные макро- и микроследы деформации ударной кромки и

других поверхностей, образовавшиеся в результате износа этих орудий. Ударная кромка имеет прерывистый, «смятый» характер, с негативами от глубоких мелких сколов со ступенчатыми, «занозистыми» краями, которые образуются в результате ударов курка по стальному кресалу (рис. 3). Негативы таких сколов утилизации, в первую очередь, появляются на одной стороне ударного края, обращенной к кресалу. Если ружейный кремень использовался достаточно долго, такие грубые микросколы, утончающие ударный край, скалываются и с другой стороны рабочего края.

На пятке кремня и его боковых краях происходит образование похожих, но в целом менее крупных и глубоких фасеток, очевидно, связанных с повреждениями в местах зажима кремня в курке либо неудачных (соскальзывающих) ударов курка по кресалу.

На ударной кромке могут возникать микроскопические кольцевые трещинки, возникшие от прямых ударов о кресало, и соответствующие им по размерам конусовидные выемки (выколы). Кроме того, при многократной стрельбе в результате таких ударов могут формироваться участки ударной кромки, как будто обработанные абразивом.

Картина макро- и микроследов на ружейных кремнях усложняется по мере их износа. После 25–30 выстрелов ударная кромка становится грубо округлой. Однако такое грубое округление принципиально отличается от мягкого, равномерного округления рабочей кромки, присущего кремневым скребкам по шкуре или мягкому дереву эпохи камня – раннего металла (Коробкова, Щелинский, 1996, с. 50–52,



55; Поплевко, 2007, с. 319–325, фото 21–28; Vaughan, 1985, р. 121–123, plates 87–97).

Формирование такого характерного округления рабочего края после многократных выстрелов приводит к соскальзыванию кремня, закрепленного в курке, при ударе о кресало, что является причиной осечки. В связи с этим воинские уставы требовали переворачивать (доворачивать) кремь в замке после 20–25 выстрелов, а после 40 выстрелов – заменять новым (Ульянов, 2008).

Важным трасологическим признаком использованных нами эталонов ружейных кремней являются остатки оружейной смазки, имеющие вид мелких черных и темно-коричневых пятен и точек (рис. 3-А, Б). Они расположены не только на ударной кромке кремня, но и в большей степени на пятке – в месте зажима кремня в ружейном курке. Кроме того, на современном ружейном кремне западноевропейского типа, задействованном в десяти выстрелах, видны также микроостатки пороха (рис. 3-А).

Эталоны кресальных кремней, использованные в наших экспериментах, представляли собой кремневые отщепы, сколотые с оббитого фрагмента крупной конкреции при помощи бронзового молоточка. Экспериментальное высекание искры производилось путем нанесения скользящих ударов по железному кресалу удлиненной кольцевой формы, представляющему собой случайную находку (подъемный материал), сделанную в Казани и относящуюся к периоду с XV по XVII в. (рис. 2-А). Один эталонный кресальный кремь использовался в эксперименте для высекания искр на протяжении 10 ми-

нут (рис. 2-Б), а второй – в течение 20 минут (рис. 2-В).

Трасологические признаки кресальных и ружейных кремней сходны: это «смятая», «разорванная» кромка ударного края и прилегающих поверхностей обоих фасов; глубокие ступенчатые, «занозистые» сколы, утончающие ударную кромку с обеих сторон; «забитость» поверхности ударного края (рис. 2-Б, В); образование мелких кольцевых трещинок, а также выемок и, наоборот, микроскопических ударных бугорков в точках прямого удара кремня о кресало.

Основным трасологическим признаком кресальных кремней авторы считают линейные следы – длинные прерывистые (пунктирные) царапины, на которых местами сохраняются остатки железа, видимые под увеличением на поверхности ударной кромки и прилегающих участков фаса орудия, обращенного при высекании к кресалу (рис. 2-Б, В).

По мере многократного высекания искры, ударная кромка кремня срабатывается. Это выражается в переходе от ступенчато-занозистого утончения ее к грубому притуплению и даже округлению по причине скалывания нескольких рядов глубоких мелких сколов и образования микроскопических кольцевых трещин и выемок (рис. 2-В). Часто особо «забитые» участки ударной кромки интенсивно сработанных кресальных кремней выглядят как будто бы подвергнутые обработке абразивом.

*Трасологическое изучение кремневых артефактов.* Комплекс кремней из Казанского кремля состоит из 19 артефактов. Так, в раскопе IV (исследователи Ф.Ш. Хузин и И.В. Якимов) в 1995 году были найдены два

экземпляра кремней (рис. 5: 1, 12; 9: 2), в раскопе II (исследователи Ф.Ш. Хузин и Р.Ф. Шарифуллин) в 1996–1997 гг. – также два кремня (рис. 5: 2, 8), в раскопе VII (исследователь А.Г. Ситдииков) в 1996 г. – один экземпляр (рис. 5: 9), в раскопе XXXIV (исследователь А.Г. Ситдииков) в 2000 г. – 11 экземпляров (рис. 4: 6; 5: 3–7, 10, 11; 6: 2, 4; 9: 1, 3), в раскопе LI-A (исследователь А.С. Старков) в 2002 г. – один предмет. В данных раскопах, располагавшихся в разных частях Казанского кремля (в восточной части – раскопы II, IV; в центральной – р. VII; в южной – р. XXXIV), были исследованы остатки жилых зданий и хозяйственных построек XVI–XVII вв. В раскопе LIA (западная часть кремля) были изучены остатки построек XVI–XVIII вв. (Ситдииков, 2006, с. 26–31). Уникальная находка – оружейный кремень, помещенный в обкладку из цветного металла, была сделана М.В. Сивицким возле здания бывшей кремлевской гауптвахты (рис. 6: 1). Отдельная находка оружейного кремня была сделана Ф.А. Ахметгалиным в раскопе 2008 г. по ул. К. Маркса в исторической части Казани (рис. 6: 5).

Два артефакта из раскопа XXXIV представляют собой гальки средних размеров из некремнистых пород камня, которые, судя по форме и характерным макро- и микроследам, служили кресальными кремнями.

Третий кресальный кремень черного цвета, найденный в раскопе XXXIV, несет на своей поверхности трасологические признаки – прерывистые царапины, в сочетании с описанными выше признаками оружейных кремней, в том числе и пятна оружейной смазки и пороха. Таким образом, функциональное определение данно-

го кремня – кресальный либо оружейный – затруднительно. Дополнительным аргументом в пользу отнесения этого кремня к функциональному типу кресальных, может служить его массивность, округлость (рис. 4: 6).

Трасологические признаки оружейных кремней несут на своих ударных краях девять артефактов из раскопа XXXIV, они различны по форме и качеству каменного сырья. Среди них выделяются визуально четыре небольших отщепов серо-розоватого кремня, которые, видимо, побывали в огне, поскольку покрыты слоем нагара, а один из них еще и многочисленными мелкими трещинами. Эти кремни, вероятно, были повторно использованы, судя по грубым фасеткам ретуши утилизации на их краях, которые четко отличаются своим натуральным цветом кремня от остальной закопченной поверхности (рис. 5: 5–7, 13; 9: 1).

Два других оружейных кремня из этого раскопа представляют собой фрагменты сломанных оружейных кремней, изготовленных из прозрачного каменного сырья, скорее всего, из горного хрусталя. Первоначальная форма этих изделий была, очевидно, подквадратной, с закругленными углами (рис. 5: 3, 4). Необходимо отметить явные следы шлифовки на брюшке этих кремней и интенсивные остатки пороха в виде серого налета.

Еще один кремень имеет вид массивного отщепов окремелой слоистой породы, с зубчато-выемчатыми краями. При всей своей массивности он несет на своих широких краях трасологические признаки оружейного кремня, а на проксимальном конце – характерные для пяточной части макрофасетки, образовавшиеся от за-



**Рис. 5.** Оружейные кремни из раскопок в Казанском кремле (1-13) и во дворе Казанского университета (14-21): 1 - КК.95-IV/487; 2 - КК-96-II/139; 3 - КК00-XXXIV/4341; 4 - КК00-XXXIV/4344; 5 - КК00-XXXIV/4339; 6 - КК00-XXXIV/4340; 7 - КК00-XXXIV/4337; 8 - КК.97-II/19; 9 - КК.95-VII/2; 10 - КК00-XXXIV/4333; 11 - КК00-XXXIV/4335; 12 - КК.95-IV/599-A; 14 - КК-02.КГУ-6/725; 15 - КК-02.КГУ-6/1858; 16 - КК-02.КГУ-6/2068; 17 - КК-02.КГУ-6/2067.



**Рис.6.** Оружейные кремни, найденные в исторической части Казани: 1 - отдельная находка в кремле, 2005 (41-05/15); 2 - кремль (КК00-XXXIV/4333); 3 - университет (КК-02.КГУ-6/309); 4 - кремль (КК00-XXXIV/4336); 5 - раскоп на ул. К. Маркса, 28 (9-08/1452).

крепления в курке (рис. 6: 2). Еще два оружейных кремня из этого раскопа отличаются своей выразительной формой. Один из них – проксимальный фрагмент пластины из качественного коричнево-сиреневого кремня (близкого «валдайскому» кремню) с ретушированными краями и вогнутым концом (рис. 5: 11). С точки зрения типологии орудий эпохи камня – это скобель. Другой выразительный оружейный кремень одновременно является так называемым фигурным кремнем, характерным для энеолита Волго-Камья, он имеет зооморфную форму, оформлен из отщепя темно-коричневого яшмовидного камня путем нерегулярной зубчатой ретуши по краю (рис. 6: 4).

В раскопе IV кремля (1995 г.) были найдены два сильно сработанных оружейных кремня, схожих по своей правильной скребковой форме и высокому качеству сырья. Один из них представляет собой концевой скребок, выполненный на тонком регулярном отщепе коричневого кремня (рис. 5: 12; 9: 2). На его поверхности видны микроследы пороха, между тем, никаких следов от скобления шкуры не замечено. Второй такой кремень, серо-зеленоватый прозрачный, морфологически является фрагментом рабочей части скребка с концевым и боковым лезвиями, причем поверхность слома была затем подтесана на брюшке (рис. 5: 1). Здесь мы имеем дело с оружейным кремнем без следов скобления, который был сломан по линии зажима в курке, а затем подправлен (приострен), перевернут и использован другим краем в последующих выстрелах.

Два оружейных кремня, происходящих из раскопа II, разнятся меж

собой по форме и качеству сырья. Один – грубый массивный отщеп серо-коричневого халцедона (рис. 5: 8), а другой является фрагментом массивной правильной пластины высококачественного темно-серого мелового (дымчатого) кремня (рис. 5: 2). Формально это так называемая трапеция – характерное орудие усть-камской культуры финального палеолита – мезолита. Однако трасологический анализ показал наличие на ударном краю и пятке характерных следов оружейного кремня.

Оружейный кремень, найденный в раскопе по ул. К. Маркса, 28, представляет собой крупный отщеп серого качественного кремня классической формы, с ретушированным прямым дистальным концом и примыкающим к нему притупленным участком края (рис. 6: 5).

Особо отметим единичную находку оружейного кремня из качественного серо-зеленоватого сырья, помещенного в обкладку из цветного металла, обнаруженного возле здания бывшей гауптвахты кремля (рис. 6: 1). Этот артефакт является фактическим подтверждением известного технического приема, направленного на предотвращение в момент выстрела случайного смещения кремня в губках курка, что могло бы привести к осечке.

Кремни из раскопа VI (Казанский университет) составляют довольно представительную группу – 34 экз. Раскоп общей площадью 358 кв. м., исследованный во дворе Главного здания Казанского государственного (ныне Приволжского федерального) университета в 2001 г., был заложен на месте будущего строительства нового здания Восточного корпуса уни-

верситета. В раскопе был выявлен культурный слой и остатки сооружений, функционировавших в период со второй половины XVI в. по середину XVIII в. (Ситдинов, 2001, т. 1–2). Необходимо отметить, что в нижней части культурных напластований раскопа, в кровле толщи четвертичных суглинков была зафиксирована углистая прослойка предположительно эпохи финального палеолита – мезолита. Также из раскопа происходят кости мамонта.

Функционально-трасологический анализ показал, что 23 экземпляра из этого комплекса были оружейными кремнями, причем пять кремней из этой группы, по всей вероятности, первично были древними скребками. С типологической точки зрения это три концевых скребка (рис. 5: 19; 8: 2, 3) и два полукруглых, один из которых фрагментирован (рис. 8: 1, 4). Эти орудия несут на своих краях небольшие участки скребковых лезвий с характерными макро- и микроследами – плавным закруглением рабочей кромки и перпендикулярными ей линейными следами – царапинками.

Среди собственно оружейных кремней (18 экз.) выделяется небольшая серия изделий из отмеченного выше коричнево-сиреневого кремня (5 экз.), которые можно определить как массивные отщепы с эпизодической ретушью по краям (рис. 5: 20, 21; 7: 2). От них существенно отличаются другие орудия, изготовленные из менее качественного серого, коричневого, серого полосчатого кремня. Исключение составляют три изделия в форме фрагментов массивных пластин с ретушированными зубчато-выемчатыми краями, сделанных из дымчатого, светло-коричневого

(рис. 5: 14) и светло-серого патинизированного (рис. 7: 1) кремня. В данной подгруппе имеются также семь мелких аморфных отщепов и фрагментов сколов, которые, судя по макроследам на их краях, использовались в оружейных замках краткое время (рис. 8: 17).

Еще два оружейных кремня представляют собой фрагменты пластин из светло-серого кремня невысокого качества (рис. 5: 15). Последний экземпляр в группе оружейных кремней из раскопа VI довольно оригинален по форме (рис. 6: 3). Это такой же фигурный кремень, что и вышеописанный экземпляр, происходящий из кремля (рис. 6: 4), но отличающийся менее четкой формой, меньшей толщиной и низким качеством кремневого сырья – окремнелого известняка серого цвета. Характерно, что края этого изделия по всему периметру несут макроследы многократного использования в оружейном замке.

Группа кресальных кремней из этого раскопа насчитывает семь предметов разных размеров, формы и характера кремневого сырья. Их объединяет видная невооруженным глазом сильная забитость всех граней и общая массивность. Три таких экземпляра, сравнительно небольших, представляют собой аморфные массивные нуклеидные куски, причем, один мелкий кусок серого кремня является сработанным до крайности нуклеусом с бессистемным типом расщепления (рис. 4: 5), а два других, несколько более крупных – заготовками микронуклеусов из галек коричневого и черного кремня. Под микроскопом на гранях этих орудий наблюдаются мелкие трещины, выемки и конические ударные бугорки, а





1

Фото М.Ш. Галимовой



2

Рис.7. Оружейные кремни из раскопа во дворе Казанского университета;  
1 - кремь (КК-02.КГУ-6/1228) и микроследы на его ударном крае; 2 - кремь (КК-02.КГУ-6/2843) и микроследы на его ударном крае.

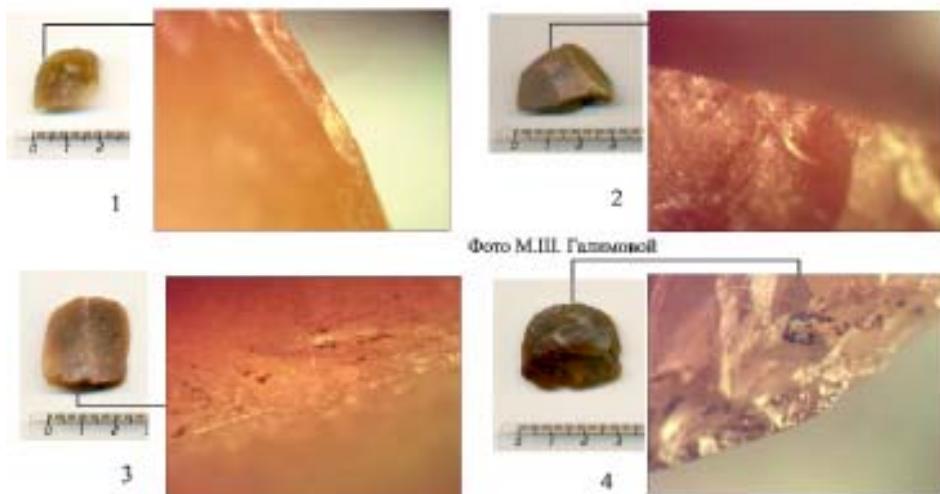


Фото М.Ш. Галимовой

Рис.8. Скребок, повторно использовавшиеся в качестве оружейных кремней, из раскопа во дворе Казанского университета;  
1 - скребок (КК-02.КГУ-6/1010) и микроследы на его рабочей кромке; 2 - скребок (КК-02.КГУ-6/1069) и микроследы на его рабочей кромке; 3 - скребок (КК-02.КГУ-6/2658) и микроследы на его рабочей кромке; 4 - скребок (КК-02.КГУ-6/2674) и микроследы на его рабочей кромке.



также черные пятнышки пороха (рис. 4: 7; 9: 4). В связи с этой трасологической картиной возникает закономерный вопрос о происхождении микроостатков пороха на таких массивных кремнях, как данные гальки, поскольку при такой толщине и округлости они вряд ли могли быть закрепленными в оружейном замке. Вопрос остается открытым, однако можно высказать предположение о том, что загрязнение остатками пороха и оружейной смазки на кресальном кремне могло происходить в том случае, если кресальные кремни хранились «бок о бок» с оружейными, в сумке или мешочке.

Три других кресальных кремня являются гальками менее качественного камня, они отличаются своими пропорциями (рис. 4: 3, 4). Все грани этих кремней чрезвычайно сильно деформированы – выкрошены и затем забиты. Четвертый кремь из темно-серого качественного сырья (рис. 4: 2) представляет собой фрагмент более крупного кресального кремня, расколотого в начальной стадии утилизации и повторно использованного, о чем свидетельствует сильная забитость всех его граней.

Небольшую группу в данной коллекции образуют кремни с вероятной двойной функцией, то есть использованные и как оружейные, и как кресальные (4 экз.). Эти орудия по своей форме могут быть названы отщепами разной величины и формы, из темно-серого и красно-коричневого кремня. Поверхность у всех покрыта молочно белой патиной (рис. 4: 1; 5: 11). Именно на патинизированных поверхностях этих кремней наглядно видны макро- и микроследы реутилизации в виде микрофасеток выкрошенности

ударных краев и линейных следов, которые резко отличаются своим натуральным цветом (без патины).

Завершая описание результатов трасологического анализа кремневых артефактов, найденных в исторической части Казани, необходимо вспомнить об аналогичных случаях подбора и повторного использования древних кремневых изделий – фрагментов ножевидных пластин, скребков и нуклеусов в качестве кресальных кремней, которые были зафиксированы Ю.Б. Сериковым. Речь идет о каменных артефактах, полученных в ходе исследования святилища эпохи раннего железа и средневековья на горе Голый Камень в черте города Нижний Тагил (Сериков, 2003). В данной публикации Ю.Б. Сериков упоминает также еще ряд уральских святилищ и могильников, где находки кремневых скребков, долотовидных и нуклевидных орудий сопровождалась железными огнивами, что позволяет исследователю сделать вывод об ином функциональном характере этих кремневых изделий в данном археологическом контексте, а именно – назначении их для высекания огня. Думается, с этим заключением Ю.Б. Серикова следует согласиться.

**Выводы.** В результате нашего экспериментально-трасологического исследования появилась возможность выделить функционально-трасологические признаки оружейных и кресальных кремней.

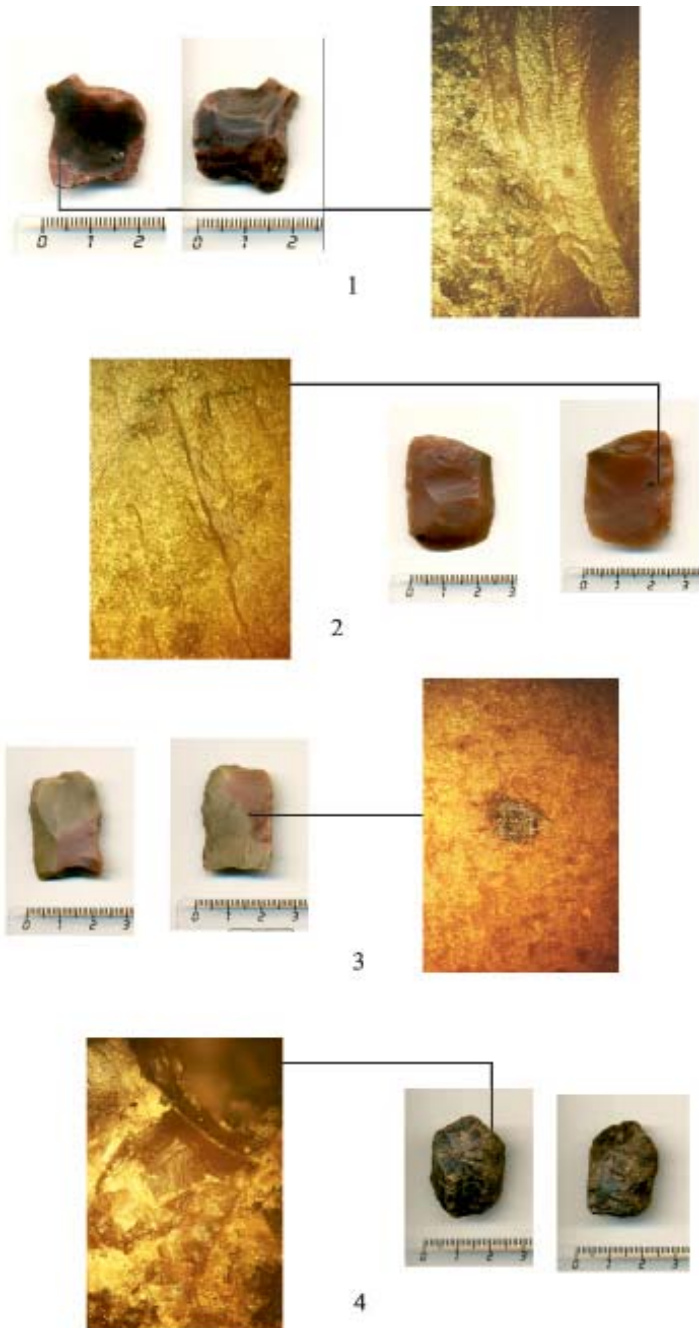
Прежде всего, мы наблюдаем остатки пороха и оружейной смазки на всех поверхностях оружейного кремня, особенно интенсивно на обухе (пятке). Основной трасологический признак – повреждения ударного края кремня, кромка которого стано-

вится прерывистой. Боковые края и пятка демонстрируют аналогичную, но менее интенсивную деформацию – забитость, смятость, грубое ретуширование. Первые выстрелы грубо приостряют ударный край кремня. Также на нем появляются ступенчатые, занозистые микрофасетки ретуши утилизации, вначале на одной стороне, обращенной к стальному кресалу, а затем – и на другой стороне ударного края кремня. После 25–30 выстрелов ударный край притупляется, становится грубо округлым и именно поэтому оружейный кремень вскоре теряет свои свойства высекать искру. Такой кремень должен быть повернут другим краем либо перевернут на другую сторону. После 40 выстрелов, согласно воинским уставам начала XIX в., оружейный кремень должен был заменяться новым. Кроме округления кромки, характерными чертами оружейных кремней могут считаться микроскопические кольцевые трещинки и соответствующие выемки, а также конусовидные бугорки, образующиеся на ударном крае вследствие прямого (не касательного) удара о кресало.

Трасологические признаки оружейных и кресальных кремней в целом схожи. Основное различие заключается в следах пороха на поверхности оружейных кремней и линейных следах – удлиненных царапинах на кресальных кремнях. Иногда эти царапины сохраняют участки, заполненные частичками железа от кресала. При этом встречаются кремни, несущие на своих поверхностях признаки и ружейных, и кресальных кремней. В таких случаях диагностировать орудие довольно затруднительно.

Оружейные кремни из раскопок Казани имеют различную форму и разную степень сработанности. На многих кремнях грубое округление и все вышеотмеченные макро-трасологические признаки имеются не только на одном краю, но и на всех четырех, либо по всему периметру, если форма кремня круглая. В этих случаях макроследы, оставшиеся на пяточной части кремня от его зажима в губках курка, оказываются перекрытыми последующими следами от высекания огня. Несколько оружейных кремней наглядно демонстрируют повторное использование. На их поверхностях, практически полностью покрытых темно-серым смазочно-пороховым налетом, четко выделяются (своим натуральным цветом кремня) грубые краевые сколы реутилизации.

Трасологическое изучение большинства оружейных кремней, имеющих «классическую» форму первобытных скребков и скобелей, показало четкие следы их использования только лишь в оружейных замках. Никаких свидетельств вероятной функции подавляющего числа этих орудий в качестве скребков обнаружить не удалось. То же можно сказать и о фигурных кремнях. Лишь пять артефактов из раскопа во дворе Казанского университета первоначально были, по всей вероятности, кремневыми скребками, происходившими из разрушенного слоя древней стоянки. Примечательно, что они были подобраны жителями исторической Казани и использованы как оружейные. Также были реутилизированы в качестве кресальных кремней отдельные древние нуклеусы.



**Рис.9.** Оружейные кремни из раскопов в кремле (1-3) и кремальный кремль из раскопа во дворе университета (4):  
 1 - кремль (КК00-XXXIV/4337) и микроследы на его брющке; 2 - кремль (КК95-IV/599-А) и микроследы на его брющке; 3 - кремль (КК00-XXXIV/4335') и микроследы на его брющке; 4 - кремль (КК-02.КГУ-6/3221) и микроследы на его крас.  
 Фото В.В. Терехиной

Все это позволяет предположить некоторый дефицит кремня среди казанцев XVII–XVIII вв. и экономное отношение ко всем кремневым предметам. Об этом же говорит и крайняя степень утилизации (сработанности) практически всех оружейных и кресальных кремней, найденных в раскопах. Видимо, в условиях нехватки кремневого материала носители огнестрельного оружия вряд ли придерживались строгих правил уставных замены кремней.

Несмотря на то что форма и размеры оружейных кремней должны быть стандартизированы в соответствии с разным назначением и конструктивными типами ударных замков, эффективное использование в наших экспериментах кремней практически случайной формы указывает на возможность и в прошлом обходиться без кремней стандартных форм и размеров.

Среди оружейных кремней из раскопов в Казани мы видим большое разнообразие форм, размеров, формы и качества сырья, что свидетельствует о происхождении небольших групп однотипных артефактов из разных источников. Сильная степень изно-

шенности ударных кромок кремней, также как случаи их реутилизации или же подбора первобытных кремневых скребков, нуклеусов и т.д., свидетельствуют о явном дефиците качественных оружейных кремней среди населения Казани XVII–XVIII вв. Причины, вызвавшие этот дефицит и как следствие жесткую экономию оружейных кремней, могут стать предметом специального исследования.

**Благодарности.** Авторы благодарят следующих научных сотрудников ИА им. А.Х. Халикова АН РТ: О.О. Паракину за помощь в организации работы с кремневыми артефактами из раскопок исторической части Казани, М.В. Сивицкого и Ф.А. Ахметгалина за предоставленную возможность изучения и публикации отдельных находок оружейных кремней, а также С.Ф. Ахметзянова за помощь в оформлении иллюстративного материала. Авторы выражают признательность кандидату исторических наук Н.Н. Скакун (ИИМК РАН) за помощь в организации микрофотографирования кремневых находок, а также В.В. Терехиной (ИИМК РАН) за выполненные микрофотографии.

## ЛИТЕРАТУРА

1. *Ахметгалин Ф.А.* Отчет об археологических охранно-спасательных исследованиях в г. Казани (Республика Татарстан) на ул. К. Маркса, 28 за 2008 г. / Научный Музей археологии Республики Татарстан. Ф. 3, оп. 2, д.14.
2. *Коробкова Г.Ф., Щелинский В.Е.* Методика микро-макроанализа древних орудий труда. Ч. 1. – СПб.: ИИМК РАН, 1996. – 80 с.
3. *Мышковский Е.В.* Замки русского огнестрельного оружия XVI–XVII вв. // Советская археология. – № 4. – 1965. – С. 186–198.
4. *Поплевко Г.Н.* Методика комплексного исследования каменных индустрий. – СПб.: ИИМК РАН, Дмитрий Буланин, 2007. – 308 с.
5. *Ружейный замок. Кремни для ружейного замка.* URL: <http://www.adjudant.ru/table/Viewer.asp?table=Rus Army 1812 4&id=2> (дата обращения: 06.11.2013).
6. *Семенов С.А.* Первобытная техника / Материалы и исследования по археологии СССР. – № 54. – М.-Л.: Наука, 1957. – 240 с.

7. Семенов С.А., Коробкова Г.Ф. Технология древнейших производств: мезолит – энеолит. – Л.: Наука, 1983. – 256 с.
8. Сериков Ю.Б. К вопросу об орудиях для высекания огня // Петербургская трасологическая школа и изучение древних культур Евразии. В честь юбилея Г.Ф. Коробковой. – СПб.: ИИМК РАН, 2003. – С. 254–263.
9. Скакун Н.Н. Орудия труда и хозяйство древнеземледельческих племен Юго-Восточной Европы в эпоху энеолита (по материалам культуры Варна) / Труды ИИМК РАН. – Т. XXI. – СПб.: Нестор-История, 2006. – 224 с.
10. Ситдииков А.Г. А.Х. Халиков – исследователь средневековой Казани (материалы к творческой биографии ученого) // Проблемы древней и средневековой археологии Волго-Камья. – Казань: Институт истории АН РТ, 1999. – С. 35–46.
11. Ситдииков А.Г. Отчет об охранных исследованиях во дворе Казанского государственного университета в 2001 году. Раскоп VI. – Т. 1–3. / Научный фонд Музея археологии Республики Татарстан. Ф. 3, оп. 1, д. 12–14.
12. Ситдииков А.Г. Казанский кремль: историко-археологическое исследование. – Казань: Институт истории им. Ш. Марджани АН РТ, 2006. – 288 с.
13. Ульянов И.Э. 1812. Русская пехота в бою. – М.: Яуза, ЭСМО, 2008. – 272 с.
14. Хузин Ф.Ш., Ситдииков А.Г. Археологические исследования г. Казани в 1994–2001 гг. // Изучение, охрана, реставрация и использование недвижимых памятников истории и культуры в Республике Татарстан. Информационный сборник. Вып.4. Археологическое наследие. – Казань: Мастер Лайн, 2004. – С. 25–36.
15. *The Berry flint*. URL: [http://www.geocaching.com/geocache/GC42TVE\\_Le\\_silex\\_blon\\_du\\_Berry](http://www.geocaching.com/geocache/GC42TVE_Le_silex_blon_du_Berry) (дата обращения: 23.09.2014).
16. *Vaughan P.C. Use-wear analysis of flaked stone tools*. Tucson: the University of Arizona Press, 1985, 204 p.
17. *Waldorf D.C. The Art of Flint Knapping*. Fourth edition. Mound Builder Books: Branson, USA, 1994, 76 p.

#### Информация об авторах:

**Галимова Мадина Шакировна**, кандидат исторических наук, заведующая отделом, Институт археологии им. А.Х. Халикова АН РТ (г. Казань, Российская Федерация); [mgalimova@yandex.ru](mailto:mgalimova@yandex.ru)

**Ситдииков Айрат Габитович**, доктор исторических наук, директор, Институт археологии им. А.Х. Халикова АН РТ, зав. кафедрой, Казанский (Приволжский) федеральный университет (г. Казань, Российская Федерация); [sitdikov\\_a@mail.ru](mailto:sitdikov_a@mail.ru)

**Хабаров Владислав Вениаминович**, заведующий отделом, Национальный музей Республики Татарстан; руководитель Военно-исторического клуба «Витязь» при ИИМК РТ (г. Казань, Российская Федерация); [habar-murza@yandex.ru](mailto:habar-murza@yandex.ru)

### GUN-LOCK FLINTS AND THE FIRE STONES FROM EXCAVATIONS IN KAZAN: EXPERIMENTAL AND TRACEOLOGICAL RESEARCH

**M.Sh. Galimova, A.G. Sitdikov, V.V. Khabarov**

The results of experimental and use-wear research in assemblage of the flint artifacts from the 1995–2005 excavations in Kazan are represented in the article. The study has been motivated by the necessity to identify the finds of flint items either as prehistoric scrapers, blades, and cores or as gun-lock and fire-starter flints. In order to define the items' use-wear features, a set of standard pattern tools (gun and fire flints) has been produced and used.



Experimental shooting has been carried out using a replica of a 1806 Russian musket. An iron fire-lighter dating to the 15<sup>th</sup> – 17<sup>th</sup> centuries (an occasional find) has been applied in experimental fire-making by striking sparks using the standard pattern flints. The microscopic analysis of the standard pattern gun and fire flints made it possible for the authors to identify the macro- and micro-wear traces. The traceological analysis of the flint artifacts (54 samples) has revealed the wear peculiarities of the gun-flints and fire stones. As a result, most flint scrapers and retouched blades found in Kazan have been identified as gun-flints whereas the cores and massive flakes have been attributed as fire stones. Only five fire flints bear the remaining traces of real scraper working parts on their striking edges. The extreme degree of utilization of the gun-flints made of qualitative raw material and reutilization of prehistoric scrapers and cores is supposed to be caused by a shortage of qualitative flint with the population of Kazan in the 17<sup>th</sup> and 18<sup>th</sup> centuries.

**Keywords:** Kazan, the 17<sup>th</sup>–18<sup>th</sup> centuries, gun-lock and fire-lighter flints, flint scrapers, experimental archaeology, use-wear analysis.

## REFERENCES

1. Akhmetgalin, F. A. 2008. *Otchet ob arkheologicheskikh okhranno-spasatel'nykh issledovaniyakh v g. Kazani (Respublika Tatarstan) na ul. K. Marksa, 28 za 2008 g.* (Report on Archaeological Rescue Investigation at Kazan (Tatarstan Republic) on Karl Marx Street, 28, in 2008). Scientific Fund of the Museum of Archaeology, Republic of Tatarstan. Fund 3. Inv. 2, dossier 14 (in Russian).
2. Korobkova, G. F., Shchelinskii, V. E. 1996. *Metodika mikro-makroanaliza drevnykh orudii truda (Methodology of Micro- and Macro-Analysis of the Ancient Tools)* 1. *Arkheologicheskie izyskaniia (Archaeological Studies)* 36. Saint Petersburg: Institute for the History of Material Culture, Russian Academy of Sciences (in Russian).
3. Myshkovskii, E. V. 1965. In *Sovetskaia Arkheologiya (Soviet Archaeology)* (4), 186–198 (in Russian).
4. Poplevko, G. N. 2007. *Metodika kompleksnogo issledovaniia kamennykh industrii (Methodology of Complex Study of Stone Industries)*. Saint Petersburg: Institute for the History of Material Culture, Russian Academy of Sciences; “Dmitrii Bulanin” Publ. (in Russian).
5. *Ruzheinyi zamok. Kremni dlia ruzheinogo zamka (A Gun-lock. The Gun-lock Flints)*. URL: [http://www.adjudant.ru/table/Viewer.asp?table=Rus\\_Army\\_1812\\_4&id=2](http://www.adjudant.ru/table/Viewer.asp?table=Rus_Army_1812_4&id=2) (data obrashcheniia: 06.11.2013) (in Russian).
6. Semenov, S. A. 1957. *Pervobytnaia tekhnika. Opyt izucheniia drevneishikh orudii i izdelii po sledam raboty (Primitive Techniques. Attempted Study of the Early Tools and Artefacts by Traces)*. Series: Materialy i issledovaniia po arkheologii (Materials and Research in Archaeology) 54. Moscow; Leningrad: “Nauka” Publ. (in Russian).
7. Semenov, S. A., Korobkova, G. F. 1983. *Tekhnologiya drevneishikh proizvodstv: mezolit – eneolit (Technology of the Oldest Productions. Mesolithic-Eneolithic)*. Leningrad: “Nauka” Publ. (in Russian).
8. Serikov, Yu. B. 2003. In *Peterburgskaia trasologicheskaya shkola i izuchenie drevnykh kul'tur Evrazii (The St. Petersburg Traceology School and the Study of the Ancient Cultures of Eurasia)*. Saint Petersburg: Institute for the History of Material Culture, Russian Academy of Sciences, 254–263 (in Russian).
9. Skakun, N. N. 2006. *Orudiia truda i khoziaistvo drevnezemledel'cheskikh plemen Iugo-Vostochnoi Evropy v epokhu eneolita (po materialam kul'tury Varna) (Tools*



*and Economy of the Ancient Farming Tribes of South-Eastern Europe in the Eneolithic (with Particular Reference to the Materials of the Varna Culture)*). Series: Proceedings of Institute for the History of Material Culture, Russian Academy of Sciences XXI. Saint Petersburg: "Nestor-Istoriia" Publ. (in Russian).

10. Sitdikov, A. G. 1999. In Starostin, P. N. (ed.). *Problemy drevnei i srednevekovoi arkheologii Volgo-Kam'ia (Issues of the Antique and Medieval Archaeology of the Volga – Kama Area)*. Kazan: Sh. Marjani Institute of History of the Tatarstan Academy of Sciences, 35–46 (in Russian).

11. Sitdikov, A. G. 2001. *Otchet ob okhrannykh issledovaniakh vo dvore Kazanskogo gosudarstvennogo universiteta v 2001 godu. Raskop VI (Report on the Rescue Investigations in the Courtyard of the Kazan State University in 2001. Excavation area VI)*. Vol. 1–3. Scientific Fund of the Museum of Archaeology, Republic of Tatarstan. Fund 3. Inv. 1, dossier 12–14 (in Russian).

12. Sitdikov, A. G. 2006. *Kazanskii Kreml': istoriko-arkheologicheskoe issledovanie (Kazan Kremlin: Historical and Archaeological Study)*. Kazan: Sh. Marjani Institute of History of the Tatarstan Academy of Sciences; "Foliant" Publ. (in Russian).

13. Ul'ianov, I. E. 2008. *1812. Russkaia pekhota v boiu (1812. Russian Infantry in Battle)*. Moscow: "Iauza" Publ.; "EKSMO" Publ. (in Russian).

14. Khuzin, F. Sh., Sitdikov, A. G. 2004. In *Izuchenie, okhrana, restavratsiia i ispol'zovanie nedvizhimykh pamiatnikov istorii i kul'tury v Respublike Tatarstan. (Study, Protection, Restoration and Use of Immobile Artefacts of History and Culture in the Republic of Tatarstan)* 4. *Arkheologicheskoe nasledie (Archaeological Heritage)*. Kazan: "Master-Line" Publ., 25–36 (in Russian).

15. *The Berry flint*. URL: [http://www.geocaching.com/geocache/GC42E\\_Le\\_silex\\_blon\\_du\\_Berry](http://www.geocaching.com/geocache/GC42E_Le_silex_blon_du_Berry) (data obrashcheniia: 23.09.2014).

16. Vaughan, P. S. *Use-wear analysis of flaked stone tools*. Tucson: the University of Arizona Press, 1985.

17. Waldorf, D. C. *The Art of Flint Knapping*. Fourth edition. Mound Builder Books: Branson, USA, 1994.

#### About the Authors:

**Galimova Madina Sh.** Candidate of Historical Sciences. Institute of Archaeology named after A. Kh. Khalikov, Tatarstan Academy of Sciences. Butlerov St., 30, Kazan, 420012, the Republic of Tatarstan, Russian Federation; mgalimova@yandex.ru

**Sitdikov Ayrat G.** Doctor of Historical Sciences. Institute of Archaeology named after A. Kh. Khalikov, Tatarstan Academy of Sciences. Butlerov St., 30, Kazan, 420012, the Republic of Tatarstan, Russian Federation; Kazan (Volga region) Federal University. Kremlyovskaya St., 18, Kazan, 420008, Republic of Tatarstan, Russian Federation; sitdikov\_a@mail.ru

**Khabarov Vladislav V.** Head of the Department, National Museum of the Republic of Tatarstan. Kremlyovskaya St., 2, Kazan, 420111, the Republic of Tatarstan, Russian Federation; habar-murza@yandex.ru