

**А.Ю. Федорченко**

Институт археологии и этнографии СО РАН  
Новосибирск, Россия  
E-mail: winteralex2008@gmail.com

## **Каменные бусины культурного слоя VII стоянки Ушки I (Камчатка)**

*В статье представлены результаты технологического анализа каменных бусин ранней ушковской культуры верхнего палеолита Камчатки. Источниковая база исследования – коллекция из 337 артефактов культурного слоя VII стоянки Ушки I. В результате работы было идентифицировано несколько групп артефактов, связанных с различными стадиями производства бусин: отдельности сырья, продукты расщепления поделочных пород камня, заготовки, преформы и готовые украшения – мелкие и плоские сверленные изделия округлой, подквадратной, подтреугольной, овальной или подпрямоугольной формы. Начальная стадия производства состояла в подборе и доставке на стоянку подходящего сырья. Для изготовления бусин использовалось минеральное сырье вулканогенного и гидротермального происхождения, доставляемое, предположительно, с берегов водотоков Срединного хребта. В дальнейшем производственные операции были направлены на расщепление или разламывание отдельностей сырья, отбор заготовок-основ с тонким профилем и подходящими размерными характеристиками. Следующий этап производства был связан с формообразующей обработкой заготовок посредством абразивных инструментов, их фрагментацией пилением и последующим оформлением полученных фрагментов шлифовкой. На завершающей стадии осуществлялась биконическая перфорация полученных преформ с использованием каменного сверла малого диаметра. Результаты экспериментально-трасологического исследования указывают на использование готовых бусин ранней ушковской культуры в рамках двух сценариев. Около половины изученных бусин округлых форм мелкой размерности с отверстием в центральной части использовались в композициях, составляя единство однотипных или разнотипных элементов. Около четверти бусин стоянки Ушки I, преимущественно асимметричной формы и с отверстием, смещенным к одному из краев, уверенно определены как микроподвески, пришиваемые к одежде.*

**Ключевые слова:** Камчатка, Ушковские стоянки, верхний палеолит, каменные украшения, технологический анализ, ранняя ушковская культура.

**A.Y. Fedorchenko**

Institute of Archaeology and Ethnography SB RAS  
Novosibirsk, Russia  
E-mail: winteralex2008@gmail.com

## **Stone Beads from Cultural Layer VII of the Ushki I Site in Kamchatka**

*The article presents technological analysis of stone beads in the Ushki culture of the Early Upper Palaeolithic in Kamchatka. The study used a collection of 337 artifacts from cultural layer VII of the Ushki I site. Several groups of artifacts associated with different stages of bead production, such as raw material, flakes, blanks, performs, and finished products – small and flat drilled beads of round, sub-square, subtriangular, oval, or subrectangular shape – were identified. First stage of production was selecting and delivering suitable raw materials to the site. Mineral raw materials of volcanogenic and hydrothermal origin, probably delivered from the banks of watercourses flowing down from the Sredinny Range, were used for bead production. Second stage in production process was knapping or breaking the nodules of rock and selecting blanks with thin profiles and suitable dimensional characteristics. Third stage of production involved shaping of blanks using abrasive tools, fragmentation of blanks by sawing, and subsequent finishing of the fragments by polishing. The final stage was biconical perforation of the preforms using a small diameter stone drill. The results of experimental use-wear analysis indicated two scenarios of using the ready beads in the Early Ushki culture. Approximately half of the beads of small rounded shape with a hole in the center were used as a part of compositions forming a unit of similar or different types of elements. About a quarter of the Ushki I beads, most of which were asymmetrical and had the hole shifted to an edge, were reliably identified as micro-pendants sewn on clothing.*

**Keywords:** Kamchatka, Ushki sites, Upper Palaeolithic, stone personal ornaments, technological analysis, Early Ushki culture.

## Введение

Среди материальных свидетельств палеолитического символизма, известных в Северо-Восточной Азии, наиболее представительную группу составляют персональные украшения из разнообразного органического и минерального сырья [Питулько, Никольский, 2014; Федорченко, 2018; Федорченко, Кулик, Белоусова, 2019]. Украшения палеолитической эпохи этого региона часто доходят до исследователей в виде одиночных изделий, которые не образуют в рамках конкретного комплекса информативных серий; часть артефактов подобного рода происходит из контекста памятников, не имеющих культурного слоя и/или четкой хронологии [Мочанов, 1977; Слободин, 2002, 2005]. Для территории Северо-Восточной Азии примеры массовых находок личных украшений исключительно редки – лишь два археологических объекта (Янский и Ушковский стояночные комплексы) имеют достаточный потенциал для реконструкции аспектов деятельности, связанной с производством и использованием предметов персональной орнаментации, самых разных ее сторон [Диков, 1967, 1993; Питулько, Павлова, Иванова, 2014; Федорченко, 2015].

Полнота наших представлений о древнейших проявлениях символической деятельности в Северо-Восточной Азии напрямую коррелирует со степенью изученности стратифицированных объектов верхнего палеолита. В настоящий момент одним из опорных археологических объектов региона, содержащих информативный материал по традициям производства и использования палеолитических украшений, выступает многослойная стоянка Ушки I [Диков, 1967; 1979; 1993]. Здесь представлены относительно полные технологические контексты изготовления разнообразных личных украшений, все они в свою очередь принадлежат уникальным по своей сохранности поселенческим, производственным и ритуальным комплексам. В настоящий момент потенциал ушковских украшений как источника для археологических реконструкций по-прежнему остается, во многом, недооцененным.

Настоящее исследование было направлено на реконструкцию технологии производства каменных бусин – наиболее массового типа украшений комплекса культурного слоя (далее – к.с.) VII стоянки Ушки I, относимого к ранней ушковской культуре финального верхнего палеолита [Диков, 1979]. Применительно к материалам данного исследования под бусинами понимались мелкие изделия в виде окружностей, прямоугольников или низких цилиндров с отверстием в центральной части.

## Материалы и методы исследования

Сведения о численности, составе и удельном весе предметов личного орнамента в комплексах стоян-

ки Ушки I никогда не публиковались ни первооткрывателем стоянок Н.Н. Диковым\*, ни позже другими исследователями. В рамках настоящей работы для оценки полного количественного и качественного состава коллекций каменных бусин к.с. VII памятника Ушки I, а также их пространственного контекста нами использовались данные из нескольких источников. Для идентификации украшений и других диагностических элементов технологии их производства были проанализированы материалы стоянки, представленные в археологических фондах и экспозициях Северо-Восточного комплексного научно-исследовательского института (СВКНИИ) ДВО РАН (г. Магадан) и Камчатского краевого объединенного музея (г. Петропавловск-Камчатский). Дополнительно изучались сведения из полевых отчетов, материалы из личного архива Н.Н. Дикова, иллюстрации из архивных и опубликованных источников. Проведенный анализ позволяет оценивать численность коллекции украшений, полученной в процессе исследований к.с. VII стоянки Ушки I, в пределах как минимум 1 140 экз. Часть артефактов за прошедшие десятилетия была утрачена, о чем свидетельствует, например, неполная сохранность коллекции захоронения № 1 [Диков, 1967]: из зафиксированного 881 украшения в современных археологических собраниях присутствует менее половины – 386 экз. (43,81 %).

При оценке общего количества бусин на стоянке Ушки I необходимо не только основываться на косвенных данных о неполноте коллекции в целом, но также учитывать и особенности методики полевых исследований, применявшейся в процессе его раскопок. Вследствие миниатюрных размеров, само обнаружение подобных изделий не всегда возможно без тщательной разборки культурных слоев, а также просеивания или промывки извлекаемого грунта. Массовое присутствие в археологических коллекциях к.с. VII и VI дебитаж, формальных орудий и костных фрагментов мелкой размерности говорит о том, что последовательному и послойному изучению рыхлых отложений памятника уделялось в 1960-е – 1980-е гг. самое пристальное внимание. Тем не менее, промывание извлекаемых отложений через сито с мелкой ячейкой в указанные годы не проводилось – по этой причине существенная часть украшений и заготовок могла быть безвозвратно утрачена в процессе полевых работ.

Для непосредственного исследования в рамках настоящей работы были доступны данные о 337 артефактах, напрямую соотносимых с изготовлением бусин из минерального сырья. Подавляющее большинство выявленных нами заготовок и преформ, отдельных мягкого камня и сколов не были иденти-

---

\*Исключение – данные по бусинам и подвескам (881 изделие) из погребения № 1 к.с. VII, приводимые в монографических работах исследователя [Диков, 1979, с. 31; 1993, с. 10].

фицированы Н.Н. Диковым, редко присутствуют на планах или упоминаются в архивных источниках. Реконструкция технологий производства персональных украшений в данной работе опиралась на технологический метод, анализ метрических характеристик, общей морфологии, следов изготовления и использования. Изучение артефактов при увеличении  $\times 7,5\text{--}\times 45$  проводилось посредством микроскопа Altami SM0745-T, дальнейшее исследование на микроуровне ( $\times 100\text{--}\times 500$ ) – с привлечением микроскопа Olympus ВНМ. Фотофиксация изделий и выявленных следов обработки осуществлялась с использованием фотокамеры Canon, макрообъектива и штатива с ручной наводкой на резкость.

### Результаты исследования

В результате проведенного исследования в коллекции к.с. VII стоянки Ушки I было идентифицировано несколько категорий артефактов, достоверно связанных с различными стадиями производства мелких округлых бусин из поделочных пород каменного сырья. Для изготовления мелких бусин носителями ранней ушковской культуры использовалось минеральное сырье преимущественно вулканогенного и гидротермального происхождения: хлоритовый сланец темно- и светло-серого, зеленовато-серого цвета, хлоритолит темно- и светло-зеленого, реже – каолиновый агальматолит бурого, серовато-зеленого и белого цвета, единично – агальматолит белого и серого цвета, янтарь и биотитовый сланец темно-серого цвета [Федорченко, Кулик, Белоусова, 2019]. Анализ археологической коллекции к.с. VII выявил серию мелких окатанных отдельностей сырья ( $n = 7$ ), интерпретируемых как исходные основы для изготовления украшений. Небольшой серией представлены продукты расщепления поделочных пород камня, обладающие морфологией отщепов ( $n = 8\%$ ) различной размерности: крупные ( $>30$  мм,  $n = 1$ ), средние (от 29,9 до 10 мм,  $n = 6$ ) и мелкие ( $<10$  мм,  $n = 1$ ).

В группу артефактов, соотносимых с начальным этапом изготовления каменных бусин, входят сильно уплощенные заготовки сырья со следами формообразующей абразивной обработки ( $n = 16$ ) (рис. 1, 17, 18; 2, 6–9). Эти артефакты обладают подпрямоугольной (37,5%), подтреугольной (25%) и овальной (18,75%), реже – многогранной (12,5%) и ромбовидной формой (6,25%), уплощенно-прямоугольным или уплощенно-линзовидным поперечным сечением, прямым и тонким продольным профилем. Исходная основа предметов трудно определима, вследствие сильной модификации поверхностей. Широкие стороны заготовок полностью обработаны шлифовкой, уплощены и выровнены; боковые грани – частично выровнены и/или закруглены посредством мелкозернистого абразива. Ряды из тонких параллельных линейных следов, оставленные шлифовкой, ориен-

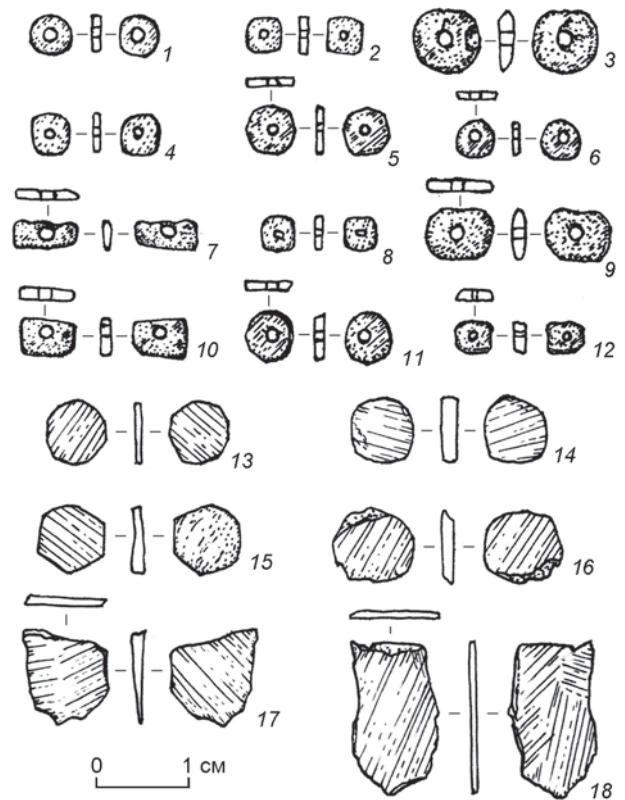


Рис. 1. Каменные бусины культурного слоя VII стоянки Ушки I, Камчатка.

1–12 – готовые формы; 13–16 – преформы; 17–18 – заготовки.

тированы, как правило, диагонально или продольно длинной оси артефактов и характерны для каждой из сторон. Семь артефактов сохранились целыми, их длина составляет 7,2–16,8 мм, ширина – 7,2–11,8 мм, толщина – 1,2–2,5 мм, значение индекса удлиненности ( $l / w$ ) варьирует от 1,0 до 1,58, индекса уплощенности и массивности ( $w / t$ ) – от 3,72 до 9,8. Фиксируемые показатели удлиненности, а также уплощенности и массивности изделий указывают на определенные предпочтения или требования к используемым основам для бусин – в качестве таковых выбирались и подготавливались исключительно тонкие и укороченные предметы. Девять заготовок несут признаки частичной продольной, диагональной или поперечной фрагментации; длина изделий варьирует от 6 до 19,2 мм, ширина – от 5,6 до 15,4, толщина – 1,1–3,1 мм.

Следующую стадию операционной последовательности представляют преформы бусин ( $n = 10$ ) (см. рис. 1, 13–16; 2, 3–5). Артефакты группы отличается многоугольная, реже – округлая в плане форма с уплощенно-прямоугольным поперечным сечением и прямым профилем. Исходная основа, как правило, трудно определима из-за модификации поверхностей. Широкие стороны преформ тщательно выровнены и уплощены шлифовкой, боковые грани – обработаны посредством мелкозернистого абразива.

Свидетельства использования абразивной подготовки в виде рядов из параллельных, удлиненных и тонких линейных рисок ориентированы продольно, субпараллельно или диагонально, в некоторых случаях они разнонаправлены. Шесть преформ бусин сохранились в целом виде, их длина варьирует от 6,4 до 9,1 мм, ширина – 6,3–8,3, толщина – 1,2–2,0 мм, значение индекса удлиненности ( $l/w$ ) достигает 1,01–1,12, индекса уплощенности и массивности ( $w/t$ ) – 3,90–6,0. Показатели индекса удлиненности, уплощенности и массивности коррелируют с общей морфологией преформ бусин – тонких и округлых. Еще четыре артефакта несут следы поперечной фрагментации, их длина составляет 6,9–9,0 мм, ширина – 3,6–6, толщина – 1–1,7 мм.

Наиболее массово в коллекции представлены законченные формы украшений ( $n = 296$ ) (см. рис. 1, 1–12; 2, 1, 2). Бусины преимущественно округлой в плане формы ( $n = 208, 70,27\%$ ); значимую серию

образуют изделия с подквадратным контуром или квадратные с сильно закругленными краями ( $n = 60, 20,27\%$ ). В небольшом количестве представлены предметы подпрямоугольной ( $n = 14, 4,73\%$ ), овальной ( $n = 9, 3,04\%$ ), подтреугольной ( $n = 4, 1,35\%$ ) или шестигранной ( $n = 1, 0,34\%$ ) формы. Каждая из бусин обладает уплощенно-прямоугольным поперечным сечением и прямым продольным профилем. Широкие стороны украшений тщательно выровнены и уплощены, грани заглажены или закруглены мелкозернистым абразивом; поверхности несут следы залощенности. Сверленные биконические или цилиндрические отверстия округлой формы расположены в геометрическом центре (96,47%) или смещены к одной из граней бусин (3,53%). Диаметр отверстий варьирует от 1,0 до 2,6 мм.

Среди проанализированных бусин 287 – целые, длина украшений укладывается в диапазон 3,5–8 мм, ширина – 2,8–8,5 мм, толщина – 0,5–3,5 мм. Значение



Рис. 2. Украшения культурного слоя VII стоянки Ушки I, Камчатка. 1 – бусины из жилища № 2, раскопки 1971 г.; 2 – бусины из погребения № 1, раскопки 1964 г.; 3–5 – преформы бусин; 6–9 – заготовки бусин.



Рис. 3. Следы износа от привязывания на каменных бусинах культурного слоя VII стоянки Ушки I.

индекса удлиненности для большинства изученных бусин, в основном, округлой и подквадратной формы ( $n = 272$ ), варьирует от 1 до 1,43. Для небольшой части изделий ( $n = 15$ ), преимущественно, подпрямоугольной, подквадратной, подтреугольной и овальной формы, с признаками одиночного крепления на нитке, показатели индекса  $l/w$  составляют 0,50–0,92. Значения индекса уплощенности и массивности ( $w/t$ ) двух указанных групп не демонстрируют существенных различий – 1,54–9 и 2,5–7. Девять готовых бусин фрагментированы в результате слома по отверстию. Их длина составляет 4,6–7,7 мм, ширина – 2,9–6,7 мм, толщина – 1,1–3,2 мм.

### Обсуждение и выводы

Проведенное исследование позволило реконструировать способы изготовления каменных бусин верхнепалеолитического комплекса к.с. VII. Начальная стадия операционной последовательности включала подбор и доставку на стоянку каменного сырья. Присутствие в окружении современного Ушковского озера пород основного и ультраосновного, среднего и кислого составов определяло доступность широкого спектра поделочного сырья – скрытокристаллических и очень тонкозернистых метасоматитов, которые имели низкую твердость, способствовавшую их сравнительно легкой обработке. Петрографический состав и характер поверхности выявленных в коллекции отдельных поделочных пород указывают на их транспортировку с берегов водотоков Срединного хребта [Федорченко, Кулик, Белоусова, 2019]. Следующие стадии производства предполагали определенную последовательность действий: получение исходных основ путем расщепления или разламывания отдельных частей сырья, отбор заготовок-основ с тонким профилем и подходящими размерными характеристиками, их формообразующая обработка посредством абразивных инструментов, фрагментация пилением, доведение полученных фрагментов шлифовкой до состояния преформ, биконическое сверление с использованием каменного сверла малого диаметра.

Результаты экспериментально-трассологического исследования указывают на то, что готовые бусины ранней ушковской культуры использовались различными способами [Федорченко, 2014]. Примерно половина изученных бусин (48,3 %) мелкой размерности с одним сквозным отверстием входила в состав композиций, составляя некое единство однотипных или разнотипных элементов. Для данного функционального типа украшений, которые можно назвать бусинами-пронизками, характерны симметричная округлая форма и отсутствие следов стертости от привязывания. На выступающих частях микрорельефа широких сторон бусин отмечены зоны локальной заглаженности и заполировки, по всей видимости, возникавшие в результате периодического взаимного трения прилегающих

элементов. В настоящий момент около четверти бусин к.с. VII стоянки Ушки I (17,9 %) уверенно определяются как микроподвески, пришиваемые к одежде через отверстие (рис. 3). Для части таких бусин-нашивок характерна выраженная асимметрия формы и смещение отверстия к одному из краев; другая часть по своим размерным и морфологическим характеристикам неотличима от бусин-пронизок. Следы истирания материала и понижения рельефа поверхности от контакта с нитью фиксируются внутри отверстий, часто переходят на широкую сторону изделий до ближайшего края, далее – продолжают на противоположной плоскости.

Реконструируемая технология производства плоских округлых бусин ранней ушковской культуры находит аналогии в материалах двух памятников Северо-Восточной Азии – Хета и Большая Хая IV, расположенных на территории Охотско-Колымского водораздела. Сопоставляемые украшения аналогичны в способах оформления и перфорации, морфологии конечных продуктов и способах использования [Федорченко, Слободин, 2017].

### Благодарности

Исследование выполнено при поддержке гранта РФФ №22-28-02036 «Траектории культурного развития в верхнем палеолите Камчатки», <https://rscf.ru/project/22-28-02036/>.

### Список литературы

- Диков Н.Н.** Открытие палеолита на Камчатке и проблема первоначального заселения Америки // История и культура народов Севера Дальнего Востока. – М.: Наука, 1967. – Вып. 17. – С. 16–31.
- Диков Н.Н.** Древние культуры Северо-Восточной Азии. – М.: Наука, 1979. – 352 с.
- Диков Н.Н.** Палеолит Камчатки и Чукотки в связи с проблемой первоначального заселения Америки. – Магадан: СВКНИИ, 1993. – 68 с.
- Мочанов Ю.А.** Древнейшие этапы заселения человеком Северо-Восточной Азии. – Новосибирск: Наука, 1977. – 264 с.
- Питулько В.В., Никольский П.А.** Личные украшения (подвески) из раскопок Янской стоянки: массовые и единичные типы изделий // Замятнинский сборник. – 2014. – Вып. 3. – С. 408–418.
- Питулько В.В., Павлова Е.Ю., Иванова В.В.** Искусство верхнего палеолита Арктической Сибири: личные украшения из раскопок Янской стоянки // Урал. истор. вестн. – 2014. – № 2 (43). – С. 6–17.
- Слободин С.Б.** Материалы Хетинского палеолитического комплекса по результатам исследований 1999–2001 гг. // II Диковские чтения. – Магадан: СВКНИИ ДВО РАН, 2002. – С. 321–328.
- Слободин С.Б.** Хая IV – новый памятник палеолита на Северо-Востоке Азии // Северная Пацифика – культурные

адаптации в конце плейстоцена и голоцена. – Магадан: Изд-во Сев. междунар. ун-та, 2005. – С. 112–117.

**Федорченко А.Ю.** Трасологическое исследование каменных украшений из палеолитического погребения VII культурного слоя стоянки Ушки I (Центральная Камчатка): новые данные // Гуманитарные исследования в Восточной Сибири и на Дальнем Востоке. – 2014. – № 4 (30). – С. 45–52.

**Федорченко А.Ю.** Каменные украшения VII культурного слоя Ушковских стоянок (Центральная Камчатка): технологический анализ // Вестн. Сев.-Вост. науч. центра ДВО РАН. – 2015. – № 1. – С. 100–114.

**Федорченко А.Ю.** Палеолитические каменные украшения культурного слоя VI Ушковских стоянок: контекст, технология, функции // Урал. истор. вестн. – 2018. – № 2 (59). – С. 115–123.

**Федорченко А.Ю., Кулик Н.А., Белоусова Н.Е.** Каменные украшения палеолитических комплексов Ушковских стоянок: технологии, функции, контекст // V Северный археологический конгресс: тез. докл. – Екатеринбург: Альфа-Принт, 2019. – С. 391–394.

**Федорченко А.Ю., Слободин С.Б.** Каменные украшения археологического комплекса первого культурного палеолитического горизонта стоянки Хета (Верхняя Колыма) // Евразия в кайнозой. Стратиграфия, палеоэкология, культуры. – 2017. – Вып. 6. – С. 161–167.

## References

**Dikov N.N.** Ancient cultures of Northeast Asia. Moscow: Nauka Publ., 1979. 352 p. (In Russ.).

**Dikov N.N.** Otkrytiye paleolita na Kamchatke i problema pervonachal'nogo zaseleniya Ameriki. In *Istoriya i kul'tura narodov Severa Dal'nego Vostoka*. Moscow: Nauka Publ., 1967. Vol. 17. P. 16–31. (In Russ.).

**Dikov N.N.** Paleolit Kamchatki i Chukotki v svyazi s problemoy pervonachal'nogo zaseleniya Ameriki. Magadan: NEISR FEB RAS Publ., 1993. 68 p. (In Russ.).

**Fedorchenko A.Yu.** Traseological research of personal stone ornaments from Paleolithic burial of VII cultural layer of Ushki I site (Central Kamchatka): new data. *Humanitarian*

*Research in Eastern Siberia and the Far East*, 2014. N 4 (30). P. 45–52. (In Russ.).

**Fedorchenko A.Yu.** Stone ornaments of cultural layer 7 at the Ushki sites (Central Kamchatka): Technological analysis. *Bulletin of the NESC FEB RAS*, 2015. N 1. P. 100–114. (In Russ.).

**Fedorchenko A.Yu.** Paleolithic stone ornaments from cultural layer VI of Ushki sites: context, technology, functions. *Ural Historical Journal*, 2018. N 2 (59). P. 115–123. (In Russ.).

**Fedorchenko A.Yu., Kulik N.A., Belousova N.E.** Kamennyye ukrasheniya paleoliticheskikh kompleksov Ushkovskikh stoyanok: tekhnologii, funktsii, kontekst. In *V Severnyy arkhologicheskiiy kongress*. Ekaterinburg, Khanty-Mansiysk: Alfa-Print, 2019. P. 391–394. (In Russ.).

**Fedorchenko A.Yu., Slobodin S.B.** Kamennyye ukrasheniya arkhologicheskogo kompleksa pervogo kul'turnogo paleoliticheskogo gorizonta stoyanki Kheta (Verkhnyaya Kolyma). *Evraziya v kaynozoye. Stratigrafiya, paleoekologiya, kul'tury*, 2017. Vol 6. P. 161–167. (In Russ.).

**Mochanov Yu.A.** The earliest stages of Settlement by People of settlement in Northeast Asia. Novosibirsk: Nauka Publ., 1977, 264 p. (In Russ.).

**Pitulko V.V., Nikolskiy P.A.** Personal adornments (pendants) unearthed at Yana site: serial and specific types of artifacts. In *Zamyatinskiy sbornik*. 2014. Vol. 3. P. 408–418. (In Russ.).

**Pitulko V.V., Pavlova E.Yu., Ivanova V.V.** Upper Paleolithic Art of the Arctic Siberia: personal adornments from excavations of the Yana site. *Ural Historical Journal*. 2014. N 2 (43). P. 6–17. (In Russ.).

**Slobodin S.B.** Khaya IV – novyy pamyatnik paleolita na Severo-Vostoke Azii. In *Severnaya Patsifika – kul'turnyye adaptatsii v kontse pleystotsena i golotsena*. Magadan: Northern Int. Univ. Press, 2005. P. 112–117. (In Russ.).

**Slobodin S.B.** Materialy Khetinskogo paleoliticheskogo kompleksa po rezul'tatam issledovaniy 1999–2001 gg. In *II Dikovskiy chteniya*. Magadan: SVKNII DVO RAN Publ., 2002. P. 321–328. (In Russ.).

Федорченко А.Ю. <https://orcid.org/0000-0001-7812-8037>