

усердным, но главное – наблюдал за памятником. «Он должен уподобиться семейному доктору, которому платят за то, что он постоянно поддерживает пациента в хорошей форме, но ни в коей мере за проведение эффективных операций в экстремальных, опасных для жизни, случаях» [Цит по: Яхонт, 2009].

Литература

Евглевский А.В. Об антропогенных факторах разрушения каменных изваяний // Археоминералогия и ранняя история минералогии: материалы Международного семинара (Сыктывкар, 30 мая – 4 июня 2005 г.) / ИГ Коми НЦ УрО РАН. Сыктывкар: Геопринт, 2005. С. 15–16.

Яхонт О.В. Консервация и хранение скульптуры в музее. М.: «ИНДРИК», 2009. 207 с.

Gobeliowska-Tobiasz A. Monumental Polovtsian Statues in Eastern Europe: the Archaeology, Conservation and Protection. London, 2013. 195 p.

Е.В. Дороничева¹

E.V. Doronicheva

Лаборатория доистории, г. Санкт-Петербург,

edoronicheva87@yandex.ru

Использование каменного сырья в эппалеолите Приэльбрусья: новые данные из грота Сосруко

Exploitation of lithic raw materials in the Epipaleolithic of Elbrus region: new data from the Sosruko Rockshelter

Наиболее полная колонка отложений эпохи эппалеолита в Приэльбрусье представлена в гроте Сосруко. Каменные индустрии слоев 10, 8, 7 и 4 этого памятника датируются от 15–17 до 10–11 тыс. л.н. Автором были изучены коренные месторождения кремня и обсидиана в регионе, в нескольких научных центрах проведены анализы каменного сырья из месторождений и разных слоев стоянки. Использовались методы петрографии, масс-спектрометрия с индуктивно связанной плазмой (LA-ICP-MS), рентгенофлуоресцентный анализ (XRF) и портативный рентгенофлуоресцентный анализ, метод оптической и сканирующей электронной микроскопии (СЭМ). Проведенные исследования показывают, что в период эппалеолита преимущественно использовались источники высококачественного мелового кремня из нескольких месторождений, а также обсидиан из заюковского месторождения. Обнаружение бесленеевского кремня, источники которого расположены на расстоянии около 250 км по прямой на СЗ Кавказе, позволяют предполагать активные контакты двух регионов, где представлены близкие культурные традиции.

The most completed column of Epipaleolithic deposits in the Elbrus region was studied in the Sosruko grotto. Lithic industries from layers 10, 8, 7 and 4 were studied and dated from 15–17 to 10–11 kya. The author studied primary deposits of chert (flint) and obsidian in the region and analyzed stone raw materials from outcrops and different layers of the site. We used petrography, inductively coupled plasma mass spectrometry (LA-ICP-MS), X-ray fluorescence analysis (XRF) and portable XRF, optical microscopy and scanning electron microscopy (SEM) methods. The results show that during the Epipaleolithic, the sources of high-quality Cretaceous flint from several deposits as well as obsidian from the Zayukovsky (Baksan) obsidian source were mainly used. The discovery of Beslenceevskaya high-quality flints, the sources located at a distance of approx. 250 km in a straight line in the North-Western Caucasus, suggest active contacts between the two regions, where similar cultural traditions are represented.

В эпоху эппалеолита древний человек для изготовления орудий использовал большой спектр разнообразных видов каменного сырья [например, Olszewski et al., 2011; Shimelmitz et al., 2018; Efstratiou et al., 2022; Shen et al., 2022]. На Кавказе в этот период предпочтение отдавалось, преимущественно, кремню, выходы которого здесь широко распространены [Golovanova, Doronichev, 2020]. Наши исследования материалов Северо-Западного Кавказа, в том числе Мезмайской пещеры [например, Дороничева и др., 2013], показывают, что высококачественный кремень, а также обсидиан древний человек мог транспортировать на значительные расстояния.

Среди памятников эппалеолита Приэльбрусья, наибольший интерес вызывает грот Сосруко, где представлена многометровая толща отложений этого времени. Здесь в слоях 10, 8, 7 и 4 изучены каменные индустрии [Голованова и др., 2019; Дороничева и др., 2022], которые датируются от 15–17 до 10–11 тыс. л.н. Грот расположен менее, чем в 100 км по прямой от г. Эльбрус и всего в 20 км по прямой (без учета современного рельефа) от Заюковского месторождения обсидиана – единственного источника этого вулканического сырья на северном Кавказе [Doronicheva et al., 2019].

Для изучения сырьевых стратегий, которые использовал древний человек в разные периоды заселения грота Сосруко, была привлечена комплексная методика изучения каменного сырья в археологических коллекциях, обследованы месторождения кремня и обсидиана в регионе, проанализировано сырье в археологических коллекциях, полученных в ходе исследований Л.В. Головановой в 2017–2021 гг. Многочисленные предметы сделаны из обсидиана – сырья вулканического происхождения, обладающего характерным блеском. Кремневые артефакты варьируют по цвету и включениям, но, в основном, представлены кремни светло-серого и розового цветов. Также выделены некоторые другие цвета кремня. При обработке коллекций использовались эталоны сырья из месторождений, известных в регионе. Разделить визуально кремни из месторождений Штаучукуа-1 и Хана-хаку-1 нельзя – они происходят из одного мелового пласта и расположены в соседних долинах притоков р. Баксан, поэтому в коллекции эти кремни были определены как СК (светло-серый кремень). Кремнь из месторождения Каменка-1, цвет которого варьирует от нежно-розового до бордового, винного и бежево-розового, был отмечен как РК (розовый кремень) (рис. 1–2).

К анализу образцов каменного сырья из месторождений и стоянок были привлечены разные методы: петрография, масс-спектрометрия с индуктивно связанной плазмой (LA-ICP-MS), рентгенофлуоресцентный анализ (XRF) и портативный рентгенофлуоресцентный анализ, метод оптической и сканирующей электронной микроскопии (СЭМ). В 2020–2022 гг. были проведены геохимические исследования образцов кремневых артефактов из стоянок эппалеолита Приэльбрусья и некоторых месторождений на базе Всероссийского научно-исследовательского геологического института им. А.П. Карпинского. Эти исследования были продолжены в рамках нового проекта «Влияние климата на адаптации, миграции и мобильность древнего человека на Центральном Кавказе», получены новые данные для слоя 10 грота Сосруко. Использовался метод LA-ICP-MS. В рамках обработки проводилось сплавление пробы с метаборатом лития и растворение сплава в 2 процентной азотной кислоте. Измерения проведены на масс-спектрометре ELAN DRS-e (PerkinElmer, USA).

Сканирующая электронная микроскопия была проведена к.ф.-м.н. В.А. Цельмовичем на базе геофизической обсерватории «Борок» (филиал Института физики Земли РАН). Целью этих работ являлось выявление различий между минеральным составом образцов кремня, отобранных на месторождениях и из археологических коллекций. Показано, что с помощью оптической микроскопии по структурно-текстурным особен-

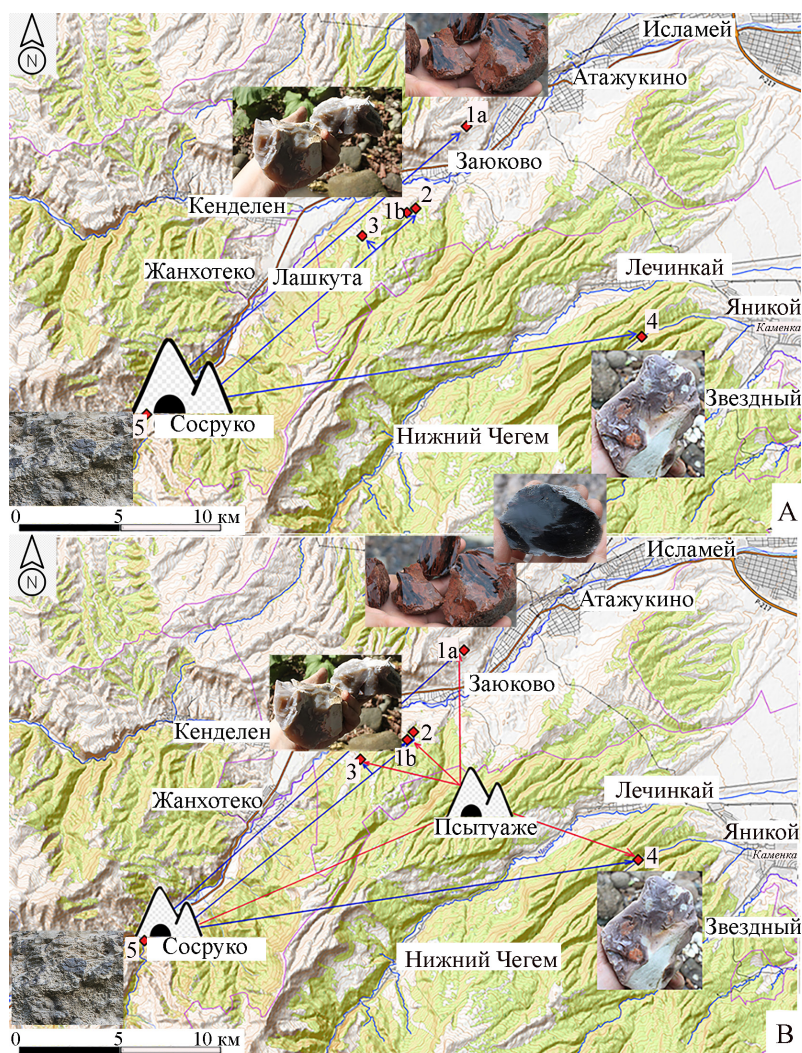


Рис. 1. А – схема использования источников каменного сырья обитателями навеса Сосруко (сл. 10) 16–17 тыс. л.н. В – схема использования источников каменного сырья обитателями навесов Сосруко (сл. 4) и навеса Псыгуаже (сл. 2) 10–11 тыс. л.н. Красные ромбы – месторождения кремня и обсидиана. Цифрами обозначены: 1а – месторождение обсидиана в Заюково, пункт 1, 1b – месторождение обсидиана в Заюково, пункт 3, 2 – месторождение серого кремня Хана-хаку-1, 3 – месторождение серого кремня Штаучука-1, 4 – аллювиальные россыпи розового кремня Каменка-1, 5 – месторождение черно-серого кремня Баксан-1.

ностям выделяются неоднородности, связанные с историей формирования кремней. При рассмотрении с помощью сканирующего электронного микроскопа «Teskan Vega II» с энергодисперсионным анализатором морфология всех образцов близка на малых увеличениях, но заметно отличается при больших увеличениях благодаря наличию различных включений. Особенности образцов становятся заметными при изучении состава и морфологии микровключений. К специфическим включениям можно отнести включения пирита в виде пленок и отдельных частиц, в виде фрамбоидов. Проведенные работы позволили выделить ряд месторождений кремня, которые могли использоваться

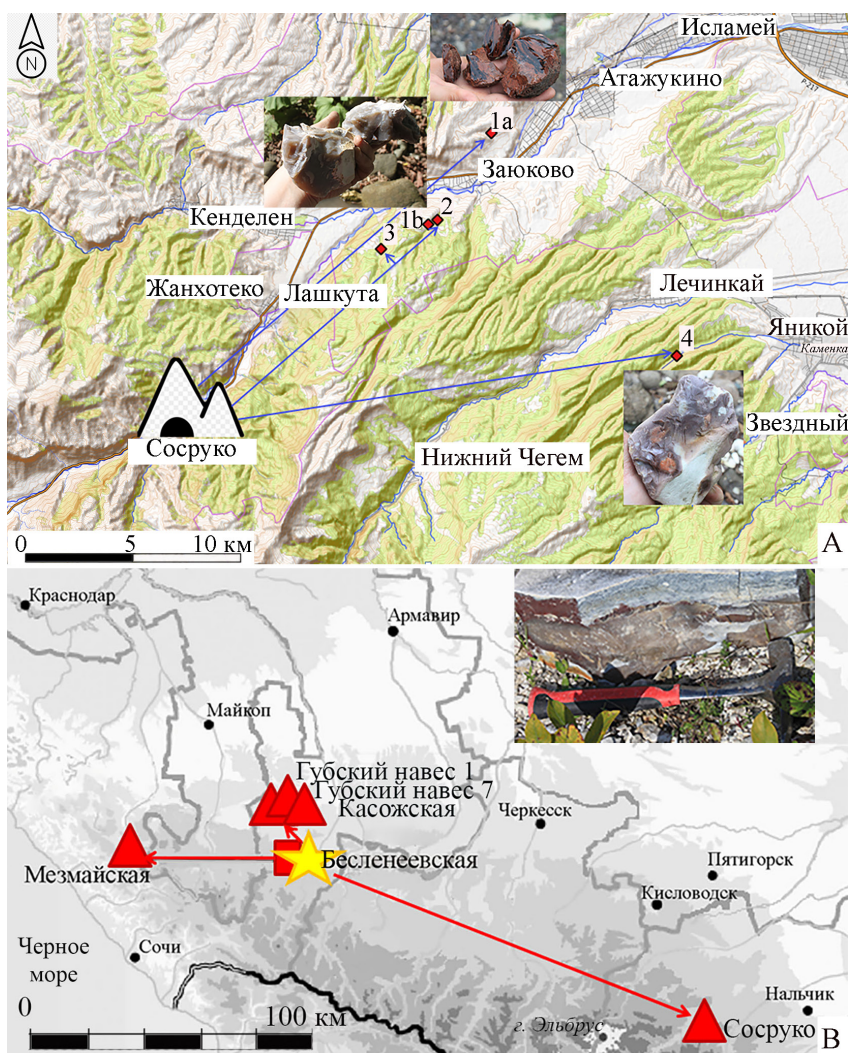


Рис. 2. А – схема использования источников каменного сырья обитателями навеса Сосруко (сл. 7–8) 13–16 тыс. л.н. Красные ромбы – месторождения кремня и обсидиана. Цифрами обозначены: 1а – месторождение обсидиана в Заюково, пункт 1, 1b – месторождение обсидиана в Заюково, пункт 3, 2 – месторождение серого кремня Хана-хаку-1, 3 – месторождение серого кремня Штаучука-1, 4 – аллювиальные россыпи розового кремня Каменка-1.

В – схема использования бесленевского месторождения цветного кремня в эпипалеолите Северного Кавказа

древним человеком в период эпипалеолита, а также подтвердить активное употребление заюковского обсидиана во всех изученных коллекциях [Дороницева и др., 2022].

Каменные индустрии слоя 10 в гроте Сосруко, имеющие возраст 15–17 тыс. л.н., на сегодняшний день представляют самый ранний период заселения человеком современного вида территории Приэльбрусья после максимума последнего оледенения. Слой 10 изучался 15 горизонтами, общая численность изученной автором коллекции составляет 1865 экз. Полученные данные указывают на то, что в слое 10 преимущественно использовался кремень.

Выходы розового кремня известны в 25–30 км на восток, северо-восток от грота по прямой, без учета современного рельефа в долине р. Каменка. Светло-серый кремь доставлялся из месторождений Штаучукуа-1/Хана-хаку-1, расположенных ниже по течению в долине р. Баксан (15–20 км от навеса Сосруко). Обсидиан поступал из Заюковского месторождения, расположенного примерно в 20 км от грота. Также обсидиан могли брать и немного ближе – рядом с месторождением Хана-хаку-1 (ок. 15–20 км), в долине этого притока есть выходы толщи, содержащей обсидиан, а т.к. геохимический состав одинаков для всех выходов, то точно определить, где именно человек добывал это сырье, невозможно. Также в 8 горизонте определен кремь из месторождения Баксан-1, расположенного рядом с гротом Сосруко на расстоянии около 800 м вверх по течению р. Баксан (рис. 1А).

Материалы слоев 8 и 7 позволяют оценить заселение территории Приэльбрусья в период 13–16 тыс. л.н. В слое 8 автором была изучена представительная коллекция каменных изделий – 6334 экз. В слое выделено 14 уровней-горизонтов и находки распределены неравномерно между ними. Основные уровни заселения навеса человеком связаны с горизонтами 5 (1443 экз.), 6 (1020 экз.) и 11 (2024 экз.). В целом, анализ использования каменного сырья показывает, что в слое 8 преимущественно использовался кремь и, в меньшей степени, обсидиан. Однако более детальный анализ по горизонтам показывает большую вариативность в зависимости от уровня-горизонта. Так, кремь абсолютно преобладает в нижних горизонтах 14–6, в т.ч. в гор. 11. Однако, в гор. 5 и 4 можно говорить о существенном возрастании роли обсидиана (гор. 5–81.6 %).

Изученная коллекция слоя 7 состоит из 1295 предметов. Проведенный анализ показал, что в слое 7 преимущественно использовался обсидиан и в меньшей степени – кремь, среди которого преобладает светло-серый кремь месторождений Штаучукуа-1/Хана-хаку-1.

Геохимические анализы выборки изделий из грота Сосруко указывают на преимущественное использование месторождения Штаучукуа-1 (рис. 2). Данные результаты нужно будет уточнить в дальнейшем по мере расширения базы данных по месторождениям в регионе [Дороничева и др., 2022].

Проведенные исследования СЭМ показывают, что большая часть образцов из слоев 7–8 навеса Сосруко (обр. № 1–12 и, вероятно, 17) были отнесены к месторождению Штаучукуа-1, расположенному на расстоянии 15–20 км от грота в долине р. Баксан, на что указывают и данные геохимических исследований методом LA-ICP-MS. Образец № 18 (слой 7, горизонт 5) – к месторождению 7 (Бесленевская), расположенного на расстоянии около 200–250 км по прямой (без учета рельефа) на СЗ Кавказе, что дополнительно подтверждает связи населения Приэльбрусья с территорией СЗ Кавказа в период около 13–16 тыс. л.н. [Дороничева и др., 2022] (рис. 2В). Так, цветной высококачественный меловой бесленевский кремь выделен на ряде стоянок СЗ Кавказа, в т.ч. в Мезмайской пещере и Губском навесе 1 [Дороничева и др., 2013].

Часть видов кремня в коллекции не была отнесена ни к одному из известных месторождений.

Также в коллекциях 7 и 8 слоев выделены единичные другие породы, в основном, гальки и их фрагменты из гранита и песчаника.

Слой 4 в навесе Сосруко позволяет изучить сырьевые стратегии человека в период 10–11 тыс. л.н. Кремь и обсидиан использовались примерно в одинаковых пропорциях. Обсидиан поступал из Заюковского источника, расположенного примерно в 20 км на северо-восток по прямой от навеса, или в долине Хана-хаку, где также известны выходы кремня. Среди кремня преобладает светло-серый кремь (рис. 1В).

В заключение следует отметить, что на стоянках эпилепалеолита в гроте Сосруко использовались, преимущественно, обсидиан и меловой кремнь, доставлявшийся из нескольких месторождений. Местные источники низкокачественного кремня (например, Баксан-1), практически не использовались. Также в небольшом количестве выделены другие виды кремня, а также единичные предметы из других пород (напр., гранит, окремненный известняк, песчаник). Новые данные по каменному сырью дают важную информацию для определения культурных ареалов и связей с Северо-Западным Кавказом. Следует отметить, что активные взаимодействия и развитые социальные сети реконструируются и для эпилепалеолитических стоянок других регионов [Belfer-Cohen, Goring-Morris, 2021].

Исследование проведено при поддержке гранта РНФ 22-78-10120 «Влияние климата на адаптации, миграции и мобильность древнего человека на Центральном Кавказе».

Автор выражает благодарность Л.В. Головановой и В.Б. Дороничеву за возможность работы с коллекциями грота Сосруко, а также М.А. Кульковой, М.С. Шекли, В.Н. Кириллову, Д.С. Шурову, В.А. Цельмовичу и А.С. Корзиновой за проведенные анализы образцов каменного сырья со стоянок и месторождений.

Литература

Голованова Л.В., Дороничев В.Б., Дороничева Е.В. Новые данные по палеолиту Приэльбрусья // Российская Археология. 2019. Вып. 2. С. 7–17.

Дороничева Е.В., Кулькова М.А., Шекли М.С. Использование каменного сырья в верхнем палеолите Северо-Западного Кавказа // Археология, этнография и антропология Евразии. 2013. Вып. 2(54). С. 40–53.

Дороничева Е.В., Голованова Л.В., Дороничев В.Б., Недомолкин А.Г., Несмеянов С.А., Войкова О.А., Ревина Е.И., Поплевко Г.Н., Спасовский Ю.Н., Иванов В.В., Волков М.А., Трегуб Т.Ф., Ширококов И.Г., Цельмович В.А., Мурий А.А. Эпилепалеолит Приэльбрусья (результаты междисциплинарных исследований 2017–2022 гг.). Санкт-Петербург: Издательство РИПОЛ Классик, 2022. 462 с.

Belfer-Cohen A., Goring-Morris A.N. The role of networks in the connectivity of the Levantine Epipaleolithic // Journal of the Israel Prehistoric Society. 2021. Vol. 51. P. 65–81.

Doronicheva E.V., Golovanova L.V., Doronichev V.B., Shackley S.M., Nedomolkin A.G. New data about exploitation of the Zayukovo (Baksan) obsidian source in Northern Caucasus during the Paleolithic // Journal of Archaeological Science: Reports. 2019. Is. 23. P. 157–165.

Efstratiou N., Biagi P., Starnini E., Kyriakou D., Eleftheriadou A. Agia Marina and Peristereonas: two new Epipaleolithic sites on the Island of Lemnos (Greece) // Journal of Paleolithic Archaeology. 2022. 5:5.

Golovanova L.V., Doronichev V.B. Environment, culture and subsistence of Humans in the Caucasus between 40,000 and 10,000 Years Ago. Newcastle upon Tyne: Cambridge Scholars Publishing, 2020. 569 p.

Olszewski D.I., Schurmans U.A., Schmidt B.A. The Epipaleolithic (Iberomaurusian) from Grotte des Contrebandiers, Morocco // African Archaeological Review. 2011. Is. 28. P. 97–123.

Shen X., Perreault C., Xia H., Yao J., Liu Y., Zhang D., Chen F. Exploitation of lydite and jasper by Epipaleolithic foragers in the Northeastern Tibetan Plateau and surrounding regions // Archaeological and Anthropological Sciences. 14, 2022. P. 123.

Shimelmitz R., Friesem D.E., Clark J.L., Groman-Yaroslavski I., Weissbrod L., Porat N., Kandel A.W. The Upper Paleolithic and Epipaleolithic of Sefunim Cave, Israel // Quaternary International. 2018. Vol. 464. Part. A. P. 106–125.