

Н.А. Кулик, М.Б. Козликин✉, М.В. Шуньков

Институт археологии и этнографии СО РАН
Новосибирск, Россия
E-mail: kmb777@yandex.ru

Каменное сырье индустрий раннего среднего палеолита из Денисовой пещеры

В статье на основе петрографического анализа артефактов дана характеристика каменного сырья индустрий ранней стадии среднего палеолита из Денисовой пещеры. Для изучения была сделана выборка изделий с вторичной обработкой из слоев 14 и 15 в восточной галерее пещеры и слоев 17 и 18 в ее южной галерее. После исследования физических свойств под бинокулярной лупой породы определялись в шлифах. Применялись также рентгенофазовый анализ и сканирующая электронная микроскопия. Использованное каменное сырье по петрографическому составу на 88 % представлено осадочными породами – преимущественно кварцевыми и полевошпат-кварцевыми мелкозернистыми песчаниками, алевропесчаниками и алевролитами. У нескольких артефактов отмечены слабовыраженные контактовые изменения этих пород, обнаруженные только при микроскопии в петрографических шлифах. Вулканические породы представлены афировыми и порфировыми эффузивами. Тонкозернистость пород и их преимущественно массивная текстура позволяли производить скалывания в разных направлениях, что повышало универсальность материала для изготовления орудий. Установлено, что источником каменного сырья служили силурийские осадочные породы чинетинской и полатинской свит в верховьях р. Каракол, где они прорваны Башчелакским массивом девонских гранитоидов. Этот вывод подтверждается наличием изделий из ороговикованных разностей осадочных пород, а также преобладанием среди них алевролитов и алевропесчаников серого и темно-серого цвета, которые характерны только для отложений чинетинской и полатинской свит. Исследование показало, что древнейшие обитатели Денисовой пещеры были хорошо знакомы с петрофизическими свойствами галечного сырья из руслового аллювия р. Ануй и его притоков. Обтирались наиболее однородные отдельности твердостью 5–6,5 по шкале Мооса.

Ключевые слова: Денисова пещера, средний палеолит, каменная индустрия, петрография, галечное сырье, осадочные и эффузивные породы.

N.A. Kulik, M.B. Kozlikin✉, M.V. Shunkov

Institute of Archaeology and Ethnography of the SB RAS
Novosibirsk, Russia
E-mail: kmb777@yandex.ru

Raw Materials of the Early Middle Paleolithic Industries from Denisova Cave

Based on the petrographic analysis of artifacts, the article characterizes the lithic raw materials of the Early Middle Paleolithic industries from Denisova Cave. For the study, a sample of objects with secondary treatment was taken from layers 14 and 15 in the East Chamber of the cave and layers 17 and 18 in its South Chamber. After studying physical properties under a binocular magnifying glass, the rocks were determined in thin sections. The X-ray phase analysis and scanning electron microscopy were also used. According to the petrographic composition, 88 % of the used raw materials are represented by sedimentary rocks, primarily quartz and feldspar-quartz fine-grained sandstones, silty sandstones, and siltstones. Several artefacts show weak contact alterations of these rocks detected only by microscopy in petrographic thin sections. Volcanic rocks are aphyric and porphyritic. The fine-grained rocks and their predominantly massive texture made it possible to split in different directions, which increased material versatility for making tools. It has been established that Silurian sedimentary rocks of the Chineta and Polatinskaya formations in the upper reaches of the Karakol River served as a source of raw materials, where they are intruded by the Bashchelak mass of Devonian granitoids. This is confirmed by the presence of products from hornfelsed sedimentary rocks, as well as the predominance of gray and dark gray siltstones and silty

sandstones among them, which are typical only for the deposits of the Chineta and Polatinskaya formations. The study has shown that the most ancient inhabitants of the Denisova Cave were well acquainted with petrophysical properties of pebble raw materials from the channel alluvium of the Anui River and its tributaries. The most homogeneous pebbles were selected with a hardness of 5–6.5 according to the Mohs hardness scale.

Keywords: Denisova Cave, Middle Paleolithic, lithic industry, petrography, pebble raw materials, sedimentary and effusive rocks.

Первый этап активного заселения Денисовой пещеры человеком связан с периодом благоприятных природно-климатических условий МИС 7 во второй половине среднего плейстоцена. В отложениях этого времени обнаружены десятки тысяч каменных артефактов ранней стадии среднего палеолита. Для этих индустрий характерно радиальное, параллельное и в меньшей степени леваллуазское расщепление. Основным типом заготовок являлись крупные короткие или укороченные массивные отщепы. Среди изделий с вторичной обработкой преобладали различные типы скребел, вентрально-утонченных и базально-тронкированных изделий, а также зубчатые, выемчатые и шиповидные орудия.

Ранее было установлено, что сырьевой базой каменных индустрий из Денисовой пещеры и других палеолитических стоянок долины р. Ануй служил русловой аллювий основного водотока и его притоков [Природная среда ..., 2003]. Из всего петрографического разнообразия галечных отделений наиболее подходящими для расщепления являлись эффузивы – риолит-дацитовые порфиры Ануйского хребта, тонко-мелкозернистые осадочные породы – алевролиты, песчаники, распространенные в бассейне Ануя, а также роговики и яшмоиды. Петрографическая характеристика среднепалеолитических индустрий из Денисовой пещеры, проведенная по выборкам из коллекций предвходовой площадки, центрального зала и восточной галереи, свидетельствует о целенаправленном отборе каменного сырья [Кулик, Шуньков,

Козликин, 2014]. Работы последних лет в пещере значительно расширили базу археологических источников по ранней стадии среднего палеолита, что обусловило необходимость дополнительных исследований сырьевых стратегий древнейших обитателей пещеры. Для этого были сделаны выборки изделий с вторичной обработкой из слоев 14 и 15 в восточной галерее и слоев 17 и 18 в южной галерее (см. таблицу).

Установлено, что петрографический состав каменного сырья на 88 % представлен осадочными породами – преимущественно кварцевыми и полевошпат-кварцевыми, нередко полимиктовыми разностями мелкозернистых песчаников, алевропесчаников и алевролитов. Они часто связаны взаимными переходами, затрудняющими макроскопическое определение преобладающей разности в едином осадочном комплексе. Для этих пород характерен аргиллитовый, преимущественно базальный цемент – кремнисто-глинистый, реже – кремнисто-глинисто-карбонатный. В артефактах контактовые изменения проявлены слабо и обнаруживаются только при микроскопии в петрографических шлифах, не меняя существенно облик и свойства каменного сырья. В ряде случаев, когда определение под бинокулярной лупой минерального состава образцов из-за их тонкозернистости оказывалось невозможным, а диагностика неоднозначной, для более точной диагностики пород были изготовлены шлифы. Применялись также метод рентгенофазового анализа (РФА) и сканирующая электронная микроскопия (СЭМ). С их помощью

Петрографический состав изделий ранней стадии среднего палеолита из Денисовой пещеры

Породы	Восточная галерея		Южная галерея		Всего	
	Сл. 15	Сл. 14	Сл. 18	Сл. 17	Кол-во	%
Песчаники	19	8	2	2	31	28,7
мелкозернистые	15	7	1	2	25	23,1
среднезернистые	4	1	1		6	5,6
Алевролиты, алевролитопесчаники	9	7	1	8	25	23,1
Скрытокристаллические тонкозернистые алевролит-аргиллитового ряда	13	20	4	2	39	36,1
Эффузивы	6	7	–	–	13	12,0
порфировые	6	5	–	–	11	10,2
афировые	–	2	–	–	2	1,9
<i>Всего</i>	47	42	7	12	108	100



Микрофотографии петрографических шлифов образцов каменных артефактов из слоев 15 (6) и 14 (1–5, 7–10) восточной галереи Денисовой пещеры. Размер участка шлифа на фотографии 8 – 6×6 мм, на остальных – 3×3 мм. Для каждого образца приводится фотография в скрещенных николях (слева) и в проходящем свете (справа).

сделан анализ породы трех артефактов из слоя 15 и девяти изделий из слоя 14 в восточной галерее.

Образец 22 (см. *рисунок, 1*). Однородно серая скрытокристаллическая тонкозернистая порода, твердостью 5,5. С помощью дополнительной СЭМ-диагностики определена как ороговикопаный алевролит.

Образец 85 (см. *рисунок, 2*). Почти черная порода, твердостью 7. Скалывания неровные, есть близкие к раковистым. Кислый раскристаллизованный эффузив с превращением в тонкозернистый кварцевый агрегат, определившим высокую твердость и сходство с кремнем.

Образец 130 (см. *рисунок, 3*). Однородная темно-серая порода, твердостью 6. Мелкозернистый песчаник, переходящий в алевролит (алевропесчаник) с рассеянными зернами обломочного кварца средне-песчаной размерности.

Образец 244. Тонкозернистая серая порода с более светлыми просвечивающими заусенцами, твердостью 6,5–7. Мелкозернистый полимиктовый песчаник с содержанием кварца до 20 %, вкрапленниками эпидота с белой каймой, предположительно, сфена.

Образец 277 (см. *рисунок, 4*). Темно-серая почти черная порода сложного минерального состава с массивной текстурой, твердостью от 5 до 6,5. Полимиктовый песчаник, преимущественно полевошпат-кварцевый с аксессуарами, средне-мелкозернистый с алеврит-аргиллитовым хлорит-гидро-слюдистым цементом.

Образец 311 (см. *рисунок, 5*). Зеленовато-серая массивная порода, твердостью 6–6,5. Согласно результатам РФА, это скрытокристаллическая кварц-полевошпатовая осадочная порода – алевролит с тонкодисперсным кремнисто-глинисто-карбонатным цементом, испытавший контактово-метасоматическое изменение в зоне контакта с гранитоидным массивом верховьев р. Каракол, с образованием за счет кремнисто-глинисто-карбонатного цемента скарновой ассоциации, включающей диопсид, актинолит и хлорит. Является высококачественным сырьем для расщепления.

Образец 443 (см. *рисунок, 6*). Серая и светло-серая порода с матовой шероховатой сколовой поверхностью, без выраженной слоистости, твердостью от 4 до 6. В шлифе определена как мелкозернистый песчаник с алеврит-аргиллитовым цементом, повышенное содержание которого снижает твердость породы.

Образец 544 (см. *рисунок, 7*). Темно-серая с более светлыми круглыми пятнами порода, твердостью 6,5. Мелкозернистый кварцевый песчаник с алеврит-аргиллитовым цементом, со следами слабого ороговикопания в виде появления каемки регенерации на обломочном кварце.

Образец 678 (см. *рисунок, 8*). Темно-серая порода, тонкозернистая на свежем сколе, текстура массивная, без вкрапленников и слоистости, твердостью 6,5. Сильно измененный эффузив с тончайшей раскристаллизацией основной массы. Породы трещиноватая и пелитизированная – изломанные участки непрозрачные, мутные, на пересечении трещин в пустотах отмечено образование микродрузового агрегата кварца за счет раскристаллизованной части.

Образец 787. Темно-серая тонко-мелкозернистая порода с зернами кварца средних размеров, со скрытокристаллическими участками и единичными более крупными зернами кварца. Алевропесчаник, варьирующий от алевролита до мелкозернистого песчаника без резких границ, твердостью от 5,5 до 7.

Образец 843 (см. *рисунок, 9*). Серая порода, неравномернозернистая, невыдержанной твердостью 5–5,5. Отмечены признаки контактового прогрева – регенерация наиболее крупных угловатых зерен кварца с появлением на сколовых линиях каемки мельчайших выступов в сторону аргиллитового агрегата. В шлифе отмечено, что аргиллитовый материал сильно раздроблен, с образованием обломков слоистой текстуры вследствие, видимо, внедрения Башчелакской интрузии. Образцы такого облика обнаружены в коренных выходах кембрийских пород в верховьях р. Мута, около контакта с Башчелакским массивом.

Образец 1093 (см. *рисунок, 10*). Зеленовато-темно-серая тонкозернистая порода со слоистой текстурой, твердостью 4,5–5. Аргиллит с тонкими прослойками и линзами материала алевритовой размерности, формирующими слабую сланцеватость породы.

Анализ образцов показал, что скалывание производилось как вдоль слоистости, так и поперек. Определяющим фактором являлась форма гальки, которая зависела от текстуры (слоистая, массивная), связанной с генезисом породы, и от ее прочности (твердость, структура агрегата), зависящей от минерального состава и генезиса. Тонкозернистость и преимущественно массивная текстура осадочных пород позволяют производить скалывания в разных направлениях, что повышает их универсальность как каменного сырья для изготовления орудий. Твердость у этих осадочных пород составляет от 5 до 7 по шкале Мооса с преобладанием отдельных с твердостью 5,5–6,5. Твердость эффузивных пород в основном 5 или 6.

Остатки галечной поверхности зафиксированы на 60 % образцов. На большинстве изделий эти участки слишком малы и не позволяют определить степень окатанности использованных галек.

У определимых образцов она соответствует ОК 2–3, в одном случае – ОК 4, что в условиях пересеченной местности свидетельствует о непродолжительном переносе обломков от коренного источника и местном происхождении аллювиального каменного сырья. Анализ дорсальной поверхности многочисленной выборки сколов крупнее 3 см из слоев 14 и 15 в восточной галерее (3 381 экз.) показал, что 22 % отщепов до $\frac{1}{3}$ покрыты галечной коркой, 12 % – до $\frac{2}{3}$ поверхности и 13 % являются первичными снятиями. У 23 % отщепов галечной коркой покрыты также остаточные ударные площадки.

Источником каменного сырья для изделий служили силурийские осадочные и эффузивные породы в верховьях р. Каракол, где они прорваны Башчелакским гранитоидным массивом. Этот вывод подтверждается преобладанием в коллекции тонкозернистых осадочных пород серого и темно-серого до черного цвета. Такие алевролиты и алевропесчаники характерны только для нижнесилурийских отложений чинетинской и полатинской свит. Последняя служит источником также светло-серых разностей тех же пород, отсутствующих в других осадочных свитах. Это заключение обосновано также наличием ороговикования в образцах, связанного с локализацией отложений чинетинской и полатинской свит в верховьях р. Каракол, где они подверглись контактовому воздействию одного из массивов Талицкого плутона.

Малочисленность образцов эффузивных пород не позволяет связать их с определенным источником. Гальки эффузивных пород могли поступать также с верховьев р. Каракол, один из истоков которого начинается в узкой полосе кислых эффузивов. Вместе с тем они могли происходить из местного речного аллювия, как например галька одного изделия из слоя 14 в восточной галерее, идентичная разности эффузивного или дайкового диабазового порфирита из руслового аллювия р. Ануй.

В целом исследование показало, что древнейшие обитатели Денисовой пещеры были хорошо знакомы с петрофизическими свойствами галечного сырья из руслового аллювия р. Ануй. Отби-

рались наиболее однородные отдельности, твердостью 5–6,5 по шкале Мооса. Для изготовления орудий использовались преимущественно осадочные породы, реже – отдельности вулканического происхождения.

Благодарности

Авторы признательны Л.В. Мирошниченко за проведение РФА анализа и А.В. Вишневному за СЭМ диагностику и микрофотосъемку образцов. Исследование выполнено за счет гранта РНФ № 21-78-00074, <https://rscf.ru/project/21-78-00074/>.

Список литературы

Кулик Н.А., Шуньков М.В., Козликин М.Б. Петрография каменных артефактов из восточной галереи Денисовой пещеры // Проблемы археологии, этнографии, антропологии Сибири и сопредельных территорий. – Новосибирск: Изд-во ИАЭТ СО РАН, 2014. – Т. 20. – С. 57–59.

Природная среда и человек в палеолите Горного Алтая / А.П. Деревянко, М.В. Шуньков, А.К. Агаджанян, Г.Ф. Барышников, Е.М. Малаева, В.А. Ульянов, Н.А. Кулик, А.В. Постнов, А.А. Аноikin. – Новосибирск: Изд-во ИАЭТ СО РАН, 2003. – 448 с.

References

Derevianko A.P., Shunkov M.V., Agadganyan A.K., Baryshnikov G.F., Malaeva V.M., Ulianov V.A., Kulik N.A., Postnov A.V., Anokin A.A. Paleoenvironment and Palaeolithic human occupation of Gorny Altai. Novosibirsk: IAET SB RAS Publ., 2003. 448 p. (In Russ.).

Kulik N.A., Shunkov M.V., Kozlikin M.B. Petrography of the lithic artifacts from the Denisova Cave East Chamber. In *Problems of Archaeology, Ethnography, Anthropology of Siberia and Neighboring Territories*. Novosibirsk: IAET SB RAS Publ., 2014. Vol. 20. P. 57–59. (In Russ.).

Кулик Н.А. <https://orcid.org/0000-0002-2641-5517>
Козликин М.Б. <https://orcid.org/0000-0001-5082-3345>
Шуньков М.В. <https://orcid.org/0000-0003-1388-2308>