

А.М. Чеха✉, Н.А. Кулик

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

Петрография и геология палеолитических местонахождений Северного Приаралья и Мугоджар (Казахстан)

Применение кварцитовидных пород саксаульской свиты и ее континентальных аналогов в качестве сырья каменных индустрий под названием «кремнистых», «сливных», «кварцитовидных» песчаников и алевролитов и «кварцитов», на территории Западного Казахстана известно со среднего палеолита вплоть до раннего железного века. Наиболее раннее их использование, в ашеле, имело место именно в Северном Приаралье и Мугоджарах. Палеолитические стоянки Северного Приаралья и Мугоджар привязаны к выходам кварцитовидного песчаника палеогенового возраста в силу того обстоятельства, что данная порода, по своим физическим характеристикам и неглубокому залеганию, а порой и выходам его на дневную поверхность, является единственным возможным источником сырья для изготовления каменных орудий в регионе. Несмотря на то, что каменный материал палеолитических местонахождений Северного Приаралья и Мугоджар внутри пунктов довольно однообразен, макроскопически он все же отличается, и петрофизические различия особенно проявляются при выветривании. Учитывая, что область Приаралья и Мугоджар по палеоклиматическим условиям с мела находилась под воздействием эоловой денудации с постоянным преобладанием западных ветров (что обусловлено направлением вращения Земли), проявление этого фактора на артефактах, в общем, должно быть прямо пропорционально времени его воздействия. Установлено, что дефляции на артефактах подвергались как исходные, выветрелые кавернозные поверхности, на которых она проявляется матированием и полировкой обломочных зерен кварца, так и собственные сколовые поверхности, образующие артефакт. Однако было установлено, что очень часто на одном и том же артефакте проявлена разная степень дефляции, причем не только поверхностей с разных сторон артефакта, но иногда в пределах одной и той же сколотой поверхности. Это означает, что степень выветривания, в том числе степень дефляции, артефактов из кварцевого песчаника, не может быть использована для их возрастной стратификации.

Ключевые слова: Западный Казахстан, Северное Приаралье, Мугоджары, аридная зона, каменное сырье, кварцитовидные песчаники, поверхностное залегание артефактов, петрографический анализ, дефляция.

А.М. Chekha✉, N.A. Kulik

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

Petrography and Geology of Paleolithic Locations in the Northern Aral Sea Region and Mugodjary (Kazakhstan)

Use of quartzite rocks of the saksaul formation and its continental analogues as raw materials for the lithic industries called “siliceous”, “drain”, “quartzite” sandstones and siltstones, and “quartzites” in Western Kazakhstan has been known since the Middle Paleolithic up to the Early Iron Age. Their earliest use, in Acheulean, took place exactly in the Northern Aral Sea region and Mugodjary. The Paleolithic sites of the Northern Aral Sea region and Mugodjary are associated with the outcrops of quartzite sandstone of the Paleogene age due to the fact that this rock, in terms of its physical characteristics and shallow occurrence, and sometimes its outcrops to the surface, is the only possible source of raw materials for producing stone tools in the region. Despite the fact that the stone material of the Paleolithic location of the Northern Aral Sea and Mugodjary is rather monotonous within the items, it is still macroscopically different, and petrophysical differences become especially evident during weathering. Considering that the paleoclimatic conditions of the Aral Sea region and Mugodjary since the Cretaceous period were under the influence of Aeolian denudation with a constant predominance of westerly winds (due to

the rotation of the Earth), the manifestation of this factor on artifacts, generally should be directly proportional to the time of its impact. It was found that deflations on artifacts were subjected both to the original, weathered cavernous surfaces, on which it is manifested by matting and polishing of detrital quartz grains, and its own chipped surfaces forming the artifact. However, it was established that very often, different degrees of deflation are manifested on the same artifact, and not only on the surfaces from different sides of the artifact, but sometimes within the same chipped surface. It means that the weathering degree, including the deflation degree, of quartz sandstone artifacts cannot be used for their chronological interpretation.

Keywords: *Western Kazakhstan, Northern Aral Sea, Mugodjary, arid zone, stone raw materials, quartzite sandstones, superficial location of artifacts, petrographic analysis, deflation.*

Физико-географические особенности Западного Казахстана обуславливаются резкой континентальностью климата с большим дефицитом влаги, высокими летними и низкими зимними температурами. Имеющиеся здесь реки маловодны, и их влияние не распространяется за пределы речных долин [Геология СССР, 1970, с. 23].

Преобладание в течение всего плейстоцена аридных условий на территории Западного Казахстана обусловило крайне скудное осадконакопление, в результате чего у подавляющей части палеолитических памятников этого региона нет стратифицированного культурного слоя, и их разновозрастные артефакты имеют одинаковое поверхностное залегание. По причине аридности региона палеолитические местонахождения здесь дислоцируются, как правило, либо у водных источников различного типа, часть которых не функционирует в настоящее время, либо вблизи выходов каменного сырья для изготовления артефактов. Сочетание первого и второго факторов способствовало тому, что представители древнейших популяций в течение длительного времени многократно населяли одно и то же место, и ценность таких местонахождений исключительно велика. [Деревянко, Петрин, Таймагамбетов, 1998].

Как правило, для обоснования хронологического деления каменных материалов в смешанных комплексах поверхностного залегания артефактов, при отсутствии рыхлых отложений, используется степень сохранности поверхности артефактов, зависящая от длительности воздействия на них факторов выветривания. Проведенный для характеристики каменного сырья петрографический анализ изделий с палеолитических местонахождений Северного Приаралья (Арал А–D и Арал-1, -2, -4–6, -8) и Мугоджар (Мугоджары-10, Мугоджары-10/1, -10/2) позволил установить, насколько правомерно здесь использование этого критерия.

Геологически Мугоджары и Северное Приаралье принадлежат к южному окончанию структуры Уральских гор [Яншин, 1953; Геологическая карта СССР, 1959; Водорезов, 1959]. Геоморфологически денудационная равнина Северного При-

аралья относится к южному низкогорью (средняя высота 450–500 м) Мугоджар и сложена полого-залегаящими платформенными отложениями мезозоя и кайнозоя. Среди последних наибольший интерес представляют палеогеновые породы, использованные в качестве каменного сырья для индустрий палеолитических памятников Северного Приаралья и Мугоджар. Это кварцитовидные кварцевые песчаники и алевролиты, которые образуют маломощные прослои и пластообразные линзы и рассматриваются как морские верхнеэоценовые образования саксаульской свиты [Яншин, 1953, с. 69], имеющие распространение также в Тургайском прогибе и на отдельных участках восточного Зауралья.

Приаральский регион представляет собой внутриконтинентальную равнинную область, разрез которой представлен толщей рыхлых или слабосцементированных осадочных пород кайнозоя горизонтального и субгоризонтального залегания. Кварцитовидные песчаники приурочены к верхнеэоценовым пескам саксаульской свиты, которые залегают преимущественно на глинах тасаранской свиты предшествующей эпохи эоцена. Саксаульская свита неоднородна по составу, представлена она кварцевыми песками, песчанистыми глинами, в толще которых в виде прослоев и горизонтов развиты сливные кварцитовидные песчаники. Горизонты кварцитовидных песчаников представляют собой продукт преобразования кварцевых песков в результате литогенеза в континентальных условиях. Чаще всего они приурочены к основанию свиты, редко – ближе к кровле [Бексеитов, Имангалиева, Курманиязов, 2020, с. 177].

Континентальным аналогом этой свиты являются кварцитовидные кварцевые песчаники платформенной толщи западнее Мугоджар, где они содержат «отпечатки стволиков и веточек некогда засыпанной песком мелкой кустарниковой иглолистой растительности, а также отпечатки листьев, принадлежащих ксерофильным древесным формам» [Яншин, 1953, с. 345]. Г. И. Водорезов называет эти породы, более чем на 99 % состоящие из обломочных зерен кварца, «сливными песчаниками»,

«дырчатые кварцитами» [Водорезов, 1959, с. 42]. Восточнее Мугоджар – в юго-восточном Зауралье, Северном Казахстане и по южному и восточному обрамлению Западно-Сибирской низменности [Кирюшин, Малолетко, 1983] – эти породы рассматриваются как образования мел-палеогеновой коры выветривания. Их своеобразие связано с цементацией обломочного кварца кремнеземом (халцедоном, опалом или кварцем), мобилизованным за счет растворения зерен обломочного кварца при образовании коры выветривания [Григорьев, Нагорская, 1960].

Применение кварцитовидных пород саксаульской свиты и ее континентальных аналогов в качестве сырья каменных индустрий под названием «кремнистых», «сливных», «кварцитовидных» песчаников и алевролитов и «кварцитов» на территории их распространения известно вплоть до раннего железного века [Кирюшин, Малолетко, 1979; Зенин, Лещинский, 1998; Зах, Скочина, 2010; Кулик, Мыльникова, Нохрин, 2010; Бобров, Марочкин, Юркова, 2012]. По-видимому, наиболее раннее их использование – в ашеле – имело место именно в Северном Приаралье и Мугоджарах [Деревянко и др., 2001].

Сливные песчаники (кварциты) образуют прослой и пластообразные тела среди песков и песчаных глин и настолько характерны и однообразны, что являются легко узнаваемыми. Особенно часто встречаются «дырчатые» кварциты, распространенные как в Центральном Казахстане, так и в других местах. Они состоят почти исключительно из зерен (песчинок) кварца, сцементированных в сливных песчаниках опалом или халцедоном. В исследуемом районе они слагают водораздельные вершины и вершины столовых гор, их выходы приурочены к меридиональной зоне, параллельной Мугоджарскому хребту. Чаще всего их можно встретить на водоразделе рек Жаланаши и Эмбы [Деревянко и др., 2001, с. 9].

Палеолитические стоянки Северного Приаралья и Мугоджар привязаны к выходам кварцитовидного песчаника палеогенового возраста в силу того, что данная порода по своим физическим характеристикам и неглубокому залеганию, а порой и выходам его на дневную поверхность, является единственным возможным источником сырья для изготовления каменных орудий в регионе [Бексеитов, Имангалиева, Курманиязов, 2020, с. 177]. Горизонты кварцитов, бронирующие возвышенные участки, почти всегда покрыты плащом элювиальной россыпи, представляющим собой скопления угловатых обломков породы. По сути, это готовый полуфабрикат для дальнейшей обработки при создании каменных орудий. Другой вариант выходов на дневную

поверхность прослоев кварцита представлен естественными обнажениями на склонах логов, долин и других эрозионных форм [Там же, с. 179].

Несмотря на то, что каменный материал палеолитических местонахождений Северного Приаралья и Мугоджар внутри пунктов довольно однообразен, макроскопически он все же отличается, и петрофизические различия особенно проявляются при выветривании.

Так, на большом числе артефактов аральских местонахождений имеются сильно выветрелые, еще до изготовления артефакта, побелевшие кавернозные, неровные из-за округлых пологих углублений поверхности – «корка выветривания» – очень шероховатая, зерна кварца почти осыпаются, лишь частично скрепленные цементом. Такая выветрелая кавернозная поверхность снижала качество каменного сырья, и на многих артефактах видны попытки ее удаления или хотя бы уменьшения; по-видимому, значительная часть артефактов с остатками «корки выветривания» – это первичные «сколы декорткации» [Чеха, Кулик, 2014].

На сколовых поверхностях артефактов, подвергавшихся инсоляции, кремнистый цемент породы становится белым и непрозрачным вследствие его дегидратации: удаления гигроскопической воды тонкоагрегатного и тонкозернистого кварцевого цемента, воды из микропор между волокнами субиндивидов халцедона или кристаллизационной воды опала. Побеление цемента позволяет установить расположение артефакта на дневной поверхности.

Еще одним проявлением процессов выветривания кварцитовидных кварцевых песчаников является изменение (коррозия) поверхностей артефактов под воздействием ветра, насыщенного песком в результате дефляции – разрушения ветром горных пород и развеивания их твердых частиц [Геологический словарь, 1973, с. 217]. Учитывая, что область Приаралья и Мугоджар по палеоклиматическим условиям с мела находилась под воздействием эоловой денудации с постоянным преобладанием западных ветров (что обусловлено направлением вращения Земли), проявление этого фактора на артефактах, в общем, должно быть прямо пропорционально времени его воздействия. Это побудило к пристальному исследованию разновозрастного каменного материала, залегающего на одном уровне. Как и следовало ожидать, дефляция гораздо отчетливее проявилась на каменных артефактах просторов Приаралья, не экранированных от западных ветров меридиональными хребтами Мугоджар. Здесь установлено, что дефляции на артефактах подвергались как исходные, выветрелые кавернозные поверхности, на которых она проявляется матированием и полировкой обломочных

зерен кварца, так и собственные сколовые поверхности, образующие артефакт.

Однако при тщательном просмотре под биноклярной лупой всех артефактов из этой разновидности сырья на памятниках Северного Приаралья и Мугоджар, установлено, что очень часто на одном и том же артефакте проявлена разная степень дефляции, причем не только поверхностей с разных сторон артефакта, но иногда в пределах одной и той же сколотой поверхности.

Это означает, что степень выветривания, в т.ч. степень дефляции, артефактов из кварцевого песчаника не может быть использована для их возрастной стратификации.

В целом, петрофизические различия между сырьем Приаралья и Мугоджар незначительны. При этом имеющиеся разновидности кварцитовидных песчаников представляют собой каменное сырье высокого качества. Предпочтение зависело от преимущественной распространенности конкретной разновидности на месте палеолитического памятника.

Список литературы

Бексеитов Г.Т., Имангалиева М., Курманиязов И.С. Находки каменных орудий в Северо-Восточном Приаралье и геолого-геоморфологические особенности их локализации // Вестник Казахского национального университета им. Аль Фараби. – 2020. – № 1. – С. 176–185.

Бобров В.В., Марочкин А.Г., Юркова А.Ю. Поселение боборыкинской культуры Автодром 2/2 (северо-западные районы Барабинской лесостепи) // Вестник археологии, антропологии и этнографии. – 2012. – № 3. – С. 4–12.

Водорезов Г.И. Объяснительная записка к геологической карте СССР М. 1:200 000, серия Мугоджарская, лист М-40-XXI. – М. – 1959. – 68 с.

Геологическая карта СССР. М. 1:200 000, серия Мугоджарская, лист М-40-XXI. – М. – 1959.

Геологический словарь. – М.: Недра, 1973. – Т. I. – 486 с.

Геология СССР. Том XXI. Западный Казахстан. Часть I. Геологическое описание. Книга I. – М.: Недра, 1970. – 880 с.

Григорьев Н.В., Нагорская Е.П. О происхождении кремнистых песчаников с северной окраины Кольвань – Томской зоны // Вестник Западно-Сибирского и Новосибирского геологического управления. – 1960. – Вып. 2. – С. 40–45.

Деревянко А.П., Петрин В.Т., Таймагамбетов Ж.К. Методика изучения и информативность палеолитических памятников поверхностного залегания в аридной зоне Центральной Азии // Каменный век Казахстана и со-

предельных территорий. – Туркестан: Мирас., 1998. – С. 165–196.

Деревянко А.П., Петрин В.Т., Гладышев С.А., Зенин А.Н., Таймагамбетов Ж.К. Ашельские комплексы Мугоджарских гор (Северо-Западная Азия). – Новосибирск: Изд-во ИАЭТ СО РАН, 2001. – 135 с.

Зах В.А., Скочина С.Н. Каменное сырье комплексов Тоболо – Ишимья // Вестник археологии, антропологии и этнографии. – 2010. – № 2. – С. 4–11.

Зенин В.Н., Лещинский С.В. Новые данные о палеолитическом местонахождении Воронино-Я в Томской области // Проблемы археологии, этнографии, антропологии Сибири и сопредельных территорий. – Новосибирск: Изд-во ИАЭТ СО РАН, 1998. – Т. IV. – С. 96–102.

Кирюшин Ю.Ф., Малолетко А.М. Бронзовый век Васюганья. – Томск: Изд-во Томск. гос. ун-та, 1979. – 181 с.

Кирюшин Ю.Ф., Малолетко А.М. Географическое распространение сливных кварцитовидных песчаников – сырья для изготовления орудий в эпохи неолита и бронзы // Древние горняки и металлурги Сибири. – Барнаул: Изд-во Алт. гос. ун-та, 1983. – С. 3–19.

Кулик Н.А., Мыльникова Л.Н., Нохрина Т.И. Сырьевая база каменной индустрии в переходное время от бронзового к раннему железному веку (на примере поселения Линево-1) // Уральский исторический вестник. – 2010. – № 2. – С. 52–61.

Чеха А.М., Кулик Н.А. Каменное сырье палеолитических местонахождений Северного Приаралья (по материалам пункта Арал-1) // Вестник Новосиб. гос. ун-та. Серия: История, филология. – 2014. – Т.13. – Вып. 5: Археология и этнография. – С. 63–73.

Яншин А.Л. Геология Северного Приаралья. Стратиграфия и история геологического развития. // Материалы к познанию геологического строения СССР. – М.: Изд-во Московского общества испытателей природы, 1953. – Вып. 15. – 726 с.

References

Bekseitov G.T., Imangaliev M., Kurmaniyazov I.S. Finds of stone tools in the North-Eastern Aral Sea region and geological and geomorphological features of their localization. *Al-Farabi Kazakh National University Journal of History*, 2020, No 1, pp. 176–185. (In Russ.).

Bobrov V.V., Marochkin A.G., Yurkova A.Yu. Poselenie boborykinskoj kul'tury Avtodrom 2/2 (severo-zapadnye rajony Barabinskoj lesostepi). *Bulletin of the Archaeology, Antropology and Ethnography*, 2012, No. 3, pp. 4–12 (In Russ.).

Vodorezov G.I. Ob'yasnitel'naya zapiska k geologicheskoi karte SSSR M. 1:200 000, seriya Mugodzarskaya, fol., M-40-XXI. Moscow, 1959, 68 p. (In Russ.).

Geologicheskaya karta SSSR. M. 1:200 000, seriya Mugodzharskaya, fol., M-40-XXI. Moscow, 1959, (In Russ.).

Geologicheskij slovar'. Vol. I. Moscow, Nedra Publ., 1973, 486 p. (In Russ.).

Geologiya SSSR. Tom XXI. Zapadnyj Kazahstan. Chast' I. Geologicheskoe opisanie. Kniga I. M.: «Nedra» Publ., 1970, 880 p. (In Russ.).

Grigor'ev N.V., Nagorskaya E.P. O proiskhozhdenii kremnytykh peschanikov s severnoj okrainy Kolyvan'-Tomskoj zony. *Bulletin West-Siberian Geological Department of the Novosibirsk*, 1960, iss. 2, pp. 40–45. (In Russ.).

Derevyanko A.P., Petrin V.T., Tajmagambetov Zh.K. Metodika izucheniya i informativnost' paleoliticheskikh pamyatnikov poverkhnostnogo zaleganiya v aridnoj zone Tsentral'noj Azii. In *Stone Age Kazakhstan and adjacent territories*. Turkestan, 1998, pp. 165–196 (In Russ.).

Derevyanko A.P., Petrin V.T., Gladyshev S.A., Zenin A.N., Tajmagambetov Zh.K. Acheulian complexes from the Mugodjari Mountains (North-Western Asia). Novosibirsk, 2001, 135 p. (In Russ.).

Zakh V.A., Skochina S.N. Kamennoe syr'yo kompleksov Tobolo-Ishim'ya. *Bulletin of Archaeology, Anthropology and Ethnography*. Tyumen', 2010, No. 2, pp. 4–11 (In Russ.).

Zenin V.N., Leshchinskij S.V. Novye dannye o paleoliticheskom mestonakhozhdenii Voronino-Yaya v Tomskoj oblasti. In *Problems of Archaeology, Ethnography,*

Anthropology of Siberia and Neighboring Territories. Novosibirsk: IAET SB RAS Publ., 1998, vol. IV., pp. 96–102 (In Russ.).

Kiryushin Yu.F., Maloletko A.M. Bronzovyy vek Vasyugan'ya. Tomsk, 1979, 181 p. (In Russ.).

Kiryushin Yu.F., Maloletko A.M. Geograficheskoe rasprostranenie slivnykh kvartsitovidnykh peschanikov – syr'ya dlya izgotovleniya orudij v epokhi neolita i bronzy. In *Ancient miners and metallurgists Siberia*. Barnaul, 1983, pp. 3–19 (In Russ.).

Kulik N.A., Myl'nikova L.N., Nokhrina T.I. Syr'evaya baza kamЕННОЙ industrii v perekhodnoe vremya ot bronzovogo k rannemu zheleznomu veku (na primere poseleniya Linevo-1). *Ural historical Bulletin*. 2010, No. 2, pp. 52–61 (In Russ.).

Chekha A.M., Kulik N.A. Geology and petrography of Paleolithic localities in the Northern Aral Sea region (Kazakhstan). *Vestnik Novosibirskogo Gosudarstvennogo Universiteta. Seriya Istoriya, filologiya*. 2014. Vol.13. Iss. 5: Arheologiya i etnografiya, pp. 63–73. (In Russ.).

Yanshin A.L. Geologiya Severnogo Priaral'ya. Stratigrafiya i istoriya geologicheskogo razvitiya. *Materials to the knowledge of the geological structure of the USSR*. Moscow, 1953, vol. 15, 726 p. (In Russ.).

Чеха А.М. <http://orcid.org/0000-0002-2427-7480>

Кулик Н.А. <https://orcid.org/0000-0002-2641-5517>