

Археоминералогия жадеита Северного и Западного Причерноморья: диагностика и возможные источники сырья

Термин жад (*jade* – от испанского *piedra de ijada*) в иностранной и популярной геммологической литературе применяется для обозначения зеленых пород различных оттенков, состоящих из двух разных минеральных видов – жадеита (пироксен) и нефрита, состоящего из амфибола, из-за чего этот термин не рекомендуется к употреблению. В Китае и сейчас принято называть и жадеит, и нефрит – *юй* [Хроленко, 2008]. Некоторые исследователи предлагают названия как нефрит-жад (*nephrite jade*), жадеит-жад (*jadeite jade*), омфациит-жад (*omphacite jade*), космохлор-жад (*kosmochlor jade*) и пироксен-жад (*pyroxene jade*), а в некоторых случаях также комплексные наименования – космохлор-жадеитовый жад или омфациит-жадеитовый жад.

Минерал жадеит $\text{NaAlSi}_2\text{O}_6$ получил свое название в 1863 г. от французского минералога Алекса Дамура (*Alexus Damour*). Жадеит кристаллизуется в моноклинной сингонии. Он образует обычно плотную зернистую породу, преимущественно метасоматического и метаморфического генезиса. Мелкозернистые разновидности иногда прозрачны и полупрозрачны. В научной литературе упоминаются разнообразные мономинеральные и полиминеральные плотные породы с участием жадеита: жадеитит (~90 мол. % жадеита), жадеитовый пироксенит, диопсид-жадеит, диопсидит, кварцевый жадеитит, омфациит, гранатовый омфациит, эклогит, омфациитовый гранатит, смешанный Na-пироксенит (Omp-Jd пироксенит и Jd-Omp пироксенит), космохлор-жадеит, жад-альбит (*mau-sitсит*) и другие жадеит-содержащие породы с примесью плагиоклаза, амфибола, нефелина и других минералов. Цвет жадеитовых пород может быть белым, зеленым (от желтовато-зеленого и зеленовато-серого до изумрудно-зеленого), коричневым, фиолетовым, серым и черным. Основной хромофорный элемент ярко-зеленых жадеитов – это ионы трехвалентного хрома, изоморфно замещающие октаэдрически координированные ионы алюминия в структуре жадеита. Месторождения поделочного жадеита делятся на две основные группы: коренные (первичные) и россыпные (вторичные; аллювиальные).

В настоящее время месторождения жадеита (жадеититов) известны, в основном, в Российской Федерации (Полярный Урал, Западные Саяны, проявления на Чукотке), Казахстане (Северное Прибалхашье), Японии, Мьянме (Бирме), Турции, США (Калифорния) и Гватемале [Сенкевич, 1975; Хроленко, 2008].

Мало известно, что в Кавказском регионе, проявления жадеита установлены на Северном Кавказе на территориях Российской Федерации, Армении и Азербайджана. Проявление жадеита Уривок или Ачешбокское проявление, расположенное на границе Краснодарского края (Мостовский район) и Республики Адыгея, связано с Тхачским серпентинитовым массивом [Хроленко, 2008]. Жильные тела (длина около 100 м и мощность до 5 м) приурочены к тектонической зоне протяженностью более 0.5 км. Наряду с сырьем среднего качества в жилах присутствует ювелирно-поделочный жадеит, суммарные прогнозные ресурсы которого оцениваются в 280 т. Кроме того, жадеит отмечается в Джил-Сатанакском гипербазитовом массиве (Севанский хребет, Армения) [Сенкевич, 1975] и среди серпентинитов Кельбаджарского [Алиев, 2013] и Лачинского [Чичкин, 2014] районов Азербайджана.

В Европе жадеит давно известен на территориях Италии и Франции (Западные Альпы), а также в Греции (Кикладские острова Сирос и Тинос). В Восточной Европе жадеит-омфациит описан в породах Македонии [Костов, 2007], Румынии (массив Leaota) [Săbău, 2000] и Польши [Achramow, Wajsprych, 2004].

Жадеит с доисторических времен применялся в качестве сырья для изготовления орудий труда, украшений и колец. Использование жадеита в качестве поделочного камня обусловлено его высокими декоративными качествами (цвет), большой твердостью (7) и прочностью, а также способностью хорошо принимать полировку.

В захоронениях эпохи неолита (V–II тыс. до н.э.) Западной Европы находили множество артефактов из жадеита, иногда это ритуальные топоры больших размеров. В эту эпоху, наряду с кремнием, использовались также другие твердые породы (эклогит; вулканические породы), реже нефрит. Нефритовые артефакты (орудия труда и украшения) так называемой Балканской «нефритовой культуры» (конец VII-го – конец V-го тыс. до н.э.) встречаются, в основном, в Восточной Европе на Балканах, на территории Болгарии [Костов, 2007]. Это, по-видимому, самая древняя нефритовая культура в мире, т. к. замечательные неолитические нефритовые культуры Китая развиваются позднее.

Археологические и комплексные исследования последних лет в рамках европейских проектов JADE указали на широкое распространение жадеитовых и сходных по виду или составу топоров на территории многих стран Западной и Центральной Европы. Проведен обзор и анализ большого числа жадеитовых и сходных по генезису или цвету минеральных артефактов – опубликовано множество статей и четыре тома материалов с каталогами образцов. Можно, по аналогии с нефритом, указать на существование доисторической западноевропейской «жадеитовой культуры» (конец VI – конец IV тыс. до н.э.).

Были исследованы также артефакты из Восточной Европы (Болгария), но идею об удаленной транспортировке (>1700 км) жадеита из Западной Европы (регион Beigua и Monte Viso в Альпах) на Балканах [Pétrequin et al., 2012] следует рассматривать критически. Авторы приводят сопоставление района Карнака (Франция) на западе, с районом Варны (Болгария) на востоке в V тыс. до н.э. В качестве символов богатства и власти сопоставляются жадеит и варисцит на западе, золото и медь на востоке (запад и восток в европейском ракурсе).

Отсутствие химических анализов и сравнительного материала является основным источником ошибочных определений и выводов. Обычно диагностика артефактов проводилась только визуальным образом по характерным внешним признакам пород или с помощью применения спектроскопической аппаратуры с регистрацией в оптической и ближней инфракрасной области, но с низким спектральным разрешением, из-за чего один и тот же минерал может давать разные спектры. Под названием «альпийский жад» (Alpine jade) авторы подразумевают жадеит (жадеитит), омфациит (омфацитит) и эклогит. С этим, конечно, геолог или минералог согласиться не может.

Находки жадеита на территории Болгарии по археологическому контексту можно разделить в три группы [Pétrequin et al., 2012]: (1) захоронения (некрополи Варна I, Варна II и Дуранкулак); (2) поселения (Караново и Невски); (3) случайные находки, клады – зарытые в земле или спрятанные иным способом артефакты (Свобода, Орловец и др.).

Заслуживает внимания первый случай. Например, Варненский энеолитический некрополь с уникальным количеством золота (археологическая культура Варна позднего энеолита на северо-востоке Болгарии у побережья Черного моря (рис. 1). Здесь задокументирован новый морфологический тип жадеитового топора (тип Варны).

Жадеитовые орудия из поселений также описаны в собрании Одесского археологического музея и других коллекциях (~4800–4000 до н.э.; культура Кукутены-Триполье) [Пе-

Рис. 1. Возможные жадеитовые или омфациитовые артефакты из энеолитического некрополя Варна II (Археологический музей, Варна)

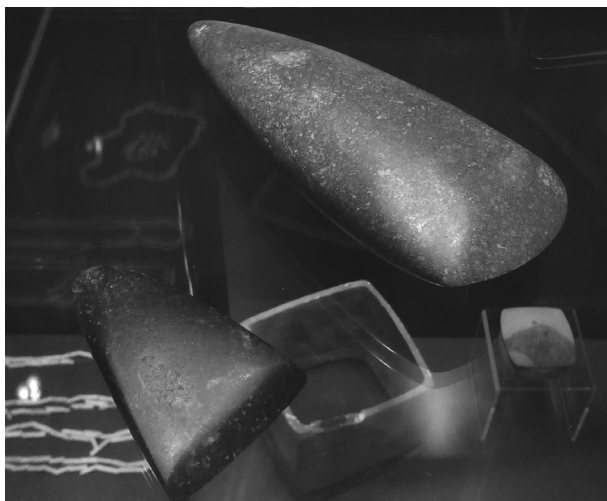
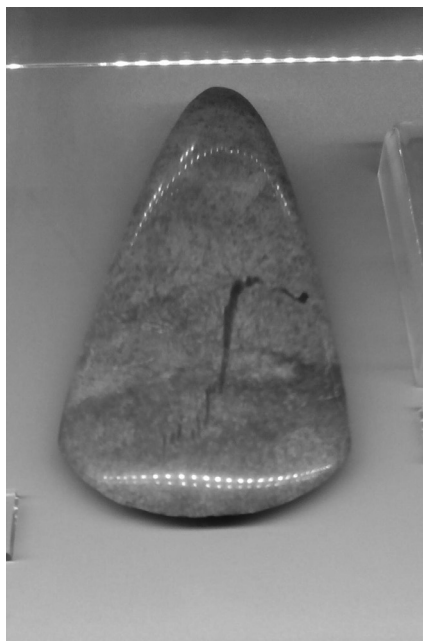


Рис. 2. Жадеитовый топор из коллекции Пловдивского археологического музея (№ 85-5115.503; в экспозиции Национального археологического института и музея Болгарской академии наук в Софии; $18 \times 8 \times 2.5$ см).

трунь, 1994]. Известно также сообщение о жадеитовом или омфациитовом артефакте из поселения Батай-1 в Ростовской области.

Возможные источники жадеитового сырья в регионах Северного и Западного Причерноморья можно и нужно искать прежде всего в Карпатах и на Кавказе, где обнаружены проявления жадеита. В то время как эклогиты различного состава и другие метаофиолиты уже давно описаны на территории Болгарии и других балканских стран.

Второй и третий случай не будут рассматриваться, так как археологическая ситуация захоронений и кладов неясна. Так, самый большой европейский клад из больших и маленьких зеленых топоров и тесел находится в Пловдивском археологическом музее. Кроме жадеитовых, там имеются артефакты из других минералов, они различаются по форме и размерам; возможно, кто-то их коллекционировал и спрятал в конце XIX – начале XX веков, и они имеют различный возраст (рис. 2).

Жадеит достоверно установлен в Греции на острове Сирос. В Греции, а также вероятно, и в Турции, обнаружены связанные с этим источником неолитические жадеитовые артефакты [Sørensen et al., 2017]. Однако, болгарские археологические находки с этим источником не связаны.

В археологической литературе имеются многочисленные указания на жадеит или жад, но в них имеется большая неопределенность, так как жадеит или жад раньше, а иногда и сейчас, отождествляли с породами зеленого цвета разного минерального состава и происхождения. В случаях диагностики артефактов детальное минералогическое или петрографическое описание затруднено. Поэтому рекомендуются неразрушающие методы Рамановской и инфракрасной Фурье-спектроскопии.

В заключение, можно рекомендовать следующие последовательные шаги археологической минералогии на примере жадеита: 1) сравнительные исследования минерального сырья и артефактов с выделением нескольких ключевых индикаторных характеристик (петрографическое разнообразие образцов; способ и качество обработки минерала); 2) установление источников сырья и раскрытие торговых путей; 3) интерпретация роли минералов в разных культурах мира.

Литература

- Алиев Ч.* Медицинская геология в Азербайджане // Зеркало, 24.05.2013, <http://www.zerkalo.az/2013/meditsinskaya-geologiya-v-azerbaydzhane/>
- Костов Р.И.* Археоминералогия на неолитни и халколитни артефакти от България и тяхното значение в гемологията. София: Изд. къща «Св. Иван Рилски», 2007. 126 с.
- Петрунь В.Ф.* Жадеититовые орудия из собрания Одесского археологического музея // Кор. общ. Одесск. арх. о-ва, 1994. Т. 10. С. 207–210.
- Сенкевич Н.Н.* Методические указания по поискам и перспективной оценке месторождений цветных камней. Жадеит. М.: Мин. геологии, 1975. 56 с.
- Хроленко М.* Мир жадеита. М.: Хакасинтерсервис, 2008. 311 с.
- Чичкин А.* Ресурсно-транзитный потенциал Южного Закавказья // Научное о-во кавказоведов, 17.09.2014, <http://www.kavkazoved.info/news/2014/09/17/resursno-tranzitnyj-potencial-uzhnogo-zakavkazja-zabytye-vozmozhnosti.html>
- Achramow S., Wajsprych B.* First Sudetic occurrence of jadeite in metabasalts // Mineralogical Society of Poland, Special Papers, 2004. Vol. 24, P. 53–56.

Н.Н. Скакун

*Институт истории материальной культуры РАН,
г. Санкт-Петербург, skakunnatalia@yandex.ru*

Значение использования кремневого сырья в эпоху палеометалла на юго-востоке Европы

Эпоха энеолита в различных частях Старого Света характеризуется расцветом археологических культур, многие из которых явились основой для создания первых цивилизаций. Обобщение и интерпретация полученных в результате раскопок археологических фактов, несмотря на их отрывочность, дают возможность говорить о существовании в это время активного обмена материальными, культурными и духовными ценностями между различными общностями, территориально удаленными друг от друга. Изучение массовых, а не только уникальных материалов из поселений и могильников Болгарии (IV тыс. до н. э.), позволяет более детально рассмотреть сложные социально-экономические процессы, характерные для исследуемой эпохи [Тодорова, 1986]. В этой связи большое значение приобретают специальные исследования производственных комплексов [Скакун, 2006].