

*Ratté C.* Lydian contributions to Archaic East Greek architecture. In Les grands ateliers d'architecture dans le monde égéen du VI<sup>e</sup> siècle av. J.-C.: actes du colloque d'Istanbul, 23–25 mai 1991, Varia Anatolica – Istanbul, 1993. P. 1–12.

*Riis P.J.* Sculptured alabastra. Acta Archaeologica. Vol. 27. Denmark, 1956. P. 23–33.

*Roos P.* The Rock-tombs of Caunos, 2. The Finds. Studies in Mediterranean Archaeology XXXIV:2. Göteborg, 1974. P. 163–178.

*Rooseveld C.H.* Stone Alabastra in Western Anatolia // New Approach to Old Stones: Recent Studies of Ground Stone Artifacts. London, 2008. P. 285–297.

*Schmidt E.F.* Persepolis II. Contents of the treasury and other discoveries. OIP. Vol. LXIX. Chicago-Illinois, 1957. 162 p.

*Venit M.S.* Two early Corinthian alabastra in Alexandria. Journal of Egyptian Archaeology. Vol. 7. Martin Bommas, University of Birmingham. 1985. P. 183–189.

*Young R.S.* Sepulturae intra urbem. Hesperia 20, 1951. S. 67–134.

**Р.И. Костов**

Горно-геологический университет, София, Болгария,  
rikostov@yahoo.com

### **Кристаллография и археология: икосаэдрические и пентагондодекаэдрические артефакты древнего мира (новые данные)**

Пять правильных выпуклых тел древних греков («тела Платона») – это пять выпуклых многогранников, отличающихся тем, что все их грани являются одинаковыми правильными многоугольниками (тетраэдр, куб, октаэдр, пентагондодекаэдр и икосаэдр). Возможно, в античности симметрия кристаллов минералов оказала воздействие на возникновение натурфилософских систем (пифагорейцы). Тетраэдр, куб и октаэдр встречаются часто среди кристаллов кубической сингонии. Внешне на правильный пентагондодекаэдр похож кристаллический (неправильный) пентагондодекаэдр пирита, а на икосаэдр – псевдоикосаэдр пирита (8 треугольников принадлежат октаэдру, а остальные 12 – являются гранями пентагондодекаэдра). Золотая пропорция встречается в геометрии правильных многогранников (по представлениям древних ученых «тела Платона» лежат в основе мироздания). Представления о «сквозной» гармонии бытия неизменно связывались с ее воплощением в этих пяти симметричных геометрических телах, выражавших идею повсеместного совершенства мира вследствие совершенства каждой из составляющих его стихий или начал, а кроме того построение пяти правильных многогранников оказалось осуществимым на основе деления отрезка в крайнем и среднем отношении, или золотого сечения [Сороко, 1984]. В Средние века астроном И. Кеплер использовал «тела Платона» (рис. 1) для астрономических целей – открытия закона гармонии движения небесных тел.

Более 100 бронзовых и каменных 12-гранников, в основном галло-римского происхождения (на территории Центральной Европы они датируются II–IV вв. н. э.), вместе с кварцевыми и металлическими икосаэдрами хранятся в музеях Европы [Kostov, 2014]. Бронзовые полые пентагондодекаэдры имеют в каждой грани круглое отверстие, а в углах – 20 маленьких «шишечек». Диаметр отверстий может быть как одинаковым, так и разным. Их предназначение неизвестно – существует множество разных гипотез – догадки варьируют от простых бытовых приборов до более сложных инструментов для измерений или ритуальных объектов. Например, для гадания и игры можно применять 12-гранные каменные кости,

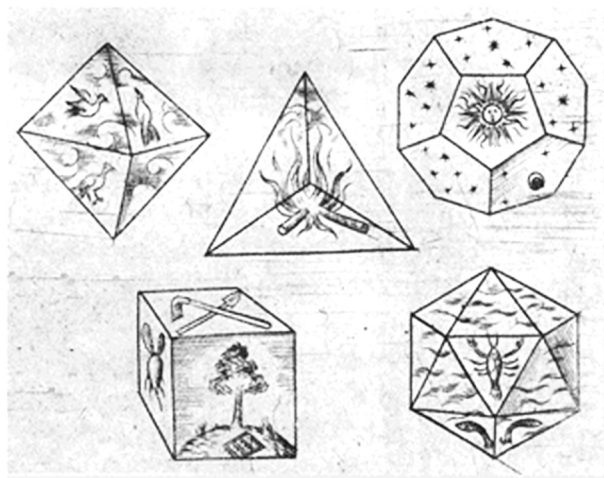


Рис. 1. «Тела Платона» из труда «Гармония мира» [1619] И. Кеплера: октаэдр, тетраэдр, пентагондодекаэдр, куб (гексаэдр) и икосаэдр.

обозначенные греческими буквами (рис. 2). Кроме того, в некоторых случаях, пентагондодекаэдр применялся для изображения зодиака с его 12 знаками.

Икосаэдр (символ воды в античном мире) изготавливали из горного хрусталя или других непрозрачных минералов (рис. 3-4), а бронзовые и золотые икосаэдрические артефакты встречаются очень редко [Kostov, 2014].

Среди разнообразных минеральных форм (группа кварца – агат, сердолик) бусин Юго-Восточной Азии встречаются бусины икосаэдрического и пентагондодекаэдрического типа [Bellina, 2003; 2014; рис. 5]. Технические исследования бус из агата и сердолика являются информативными показателями социальных условий и контактов между различными регионами – бусы проливают новый свет на отношения между Индией и юго-восточной Азией в I тыс. до н. э. Полые золотые пентагондодекаэдры в составе бус из Таиланда (Кхао Сам Каео) являются стилистически одинаковыми с образцами из Вьетнама (Ок Ео) и Мьянмара (Пю) [Bennet, 2009; рис. 6].

С коммерческими (римскими) контактами вероятно связаны некоторые ювелирные изделия из золота (пентагондодекаэдры) из китайской коллекции музея Гиме в Париже [Delacour, 2002]. В коллекции музея Метрополитен в Нью-Йорке хранятся золотые серьги XI в. из Персии икосаэдрической и пентагондодекаэдрической формы [Keene, 1981].

Существует несколько попыток сопоставления фигуры и особенностей геоида Земли с правильными многогранниками: Эли де Бомон – икосаэдр; Грин, Лаппаран и Лаллеман – тетраэдр; Личков и Шафрановский – псевдооктаэдр [Шафрановский, Плотников, 1975]. Кристаллогипотеза Н.Ф. Гончарова, В.А. Макарова и

Рис. 2. Пентагондодекаэдр из камня с греческими буквами (Археологический музей, Варна, Болгария; Античный отдел).

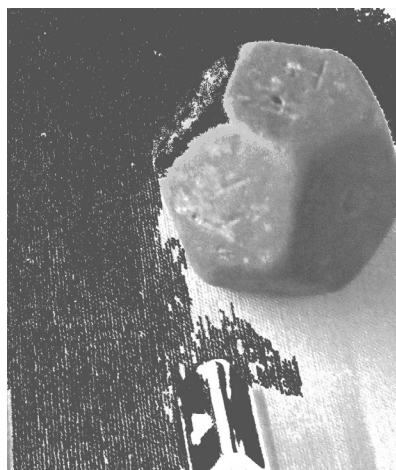




Рис. 3. Два каменных икосаэдра античного происхождения. (Национальный археологический музей, Афины; Греция).



Рис. 4. Каменный икосаэдр среди других артефактов – античные гири для весов (Музей Бенаки, Афины; Греция).

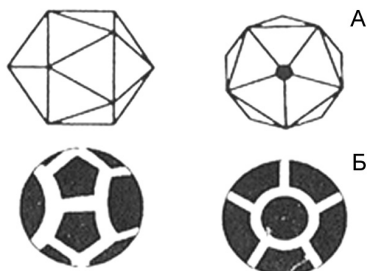


Рис. 5. Редкие формы каменных бусин из юго-восточной Азии: А – икосаэдр; Б – пентагон-додекаэдр [Bellina, 2003, с. 290].

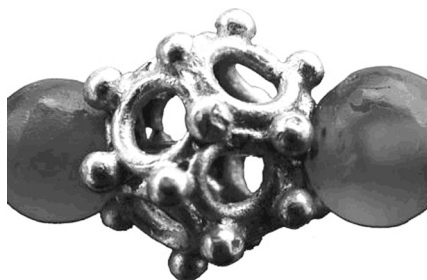


Рис. 6. Золотой полый пентагондодекаэдр вместе с сердцевидными бусинами из Кхао Сам Као, Тайланд [Pryce et al., 2006, с. 310].

В.С. Морозова о икосаэдро-додекаэдрической структуре Земли: две вершины икосаэдра совмещаются с географическими полюсами Земли, а вершины додекаэдра совмещены с центрами граней икосаэдра – о Земле в виде большого геокристалла – «Аппроксимация структуры и силовых полей Земли в виде полиэдрических квазикристаллических моделей» [Лачугин, 2005] не получила развития.

После открытия более 30 лет назад искусственных кристаллов (квазикристаллов) с пятерной симметрией, в современной минералогии уже утверждены два минерала из метеоритного вещества с пятерной и десятерной симметрией: икосаэдрит и декагонит (см. Комиссия по новым минералам Международной Минералогической Ассоциации – ИМА).

Таким образом, в античной эпохе кристаллы минералов можно рассматривать как природные «модели» правильных геометрических тел («тела Платона»). Можно сделать вывод, что в юго-восточной Азии, в отличие от Европы, (где продолжается дискуссия о прикладном значении артефактов пентагондодекаэдрического и икосаэдрического габитуса), применение пятерной симметрии в прикладном искусстве (минеральные бусы и изделия из золота) имеет, в основном, декоративный характер, а для некоторых полых артефактов из золота сказывается влияние античной культуры.

## Литература

- Лачугин К. Земля – большой кристалл? М.: Захаров, 2005. 224 с.
- Сороко Э.М. Структурная гармония систем. Минск: Наука и техника, 1984. 264 с.
- Шафрановский И.И., Плотников Л.М. Симметрия в геологии. Л.: Недра, 1975. 144 с.
- Bellina B. Beads, social change and interaction between India and South-east Asia // *Antiquity*, 2003. 77, № 296. P. 285–297.
- Bellina B. Maritime Silk Roads' ornament industries: socio-political practices and cultural transfers in the South China Sea // *Cambridge Archaeological Journal*, 24. 2014. № 3. P. 345–377.
- Bennett A.T.N. Gold in early Southeast Asia // *ArchéoSciences, Revue d'archéométrie*, 33. 2009. P. 99–107.
- Delacour C. A propos de trois récentes acquisitions de la section Chine du musée Guimet: une épée Donghu, une paire de boucles d'oreilles Xianbei et une aiguière Liao // *Arts asiatiques*, 57. 2002. P. 179–193.
- Keene M. 1981. The lapidary art in Islam // *Expedition*, 24. 1981. P. 24–39.
- Kostov R.I. Pentagon-dodecahedral and icosahedral artifacts in antiquity: 3D five-fold symmetry applied to cultural heritage // *Annual of the University of Mining and Geology «St. Ivan Rilski»*, 2014. 57. Part IV. P. 23–27.
- Pryce T.O., Bellina-Pryce B., Bennett A.T.N. The development of metal technologies in the Upper Thai-Malay Peninsula: initial interpretation of the archaeometallurgical evidence from Khao Sam Kaeo // *Bulletin de l'École française d'Extrême-Orient*, 93. 2006. P. 295–315.

**Д.В. Шапанов**

*Питтсбургский университет, г. Питтсбург, США,  
des114@pitt.edu*

## Интерактивные сообщества на Южном Урале

Представления о том, что считать археологическим памятником, зачастую разнятся в зависимости от исследовательских задач и теоретических подходов. Например, считать ли непосредственно прилегающие друг к другу поселение и могильник одним памятником? Являются ли скопления нескольких артефактов памятниками? Хотя в данной работе речь пойдет, в первую очередь, о поселенческих памятниках, вопросы, затронутые в процессе нижеизложенной дискуссии, актуальны и для других видов археологического материала.

В англо-американской археологии, критика так называемой «памятниковой» археологии возникает в 1970-х гг. [Dancey, 1971; Thomas, 1975], когда исследователи впервые ставят под сомнение использование памятника как единицы анализа человеческого поведения. Частично, критика эта основывается на том, что если понимать под памятником некую ограниченную в пространстве концентрацию культурного материала, то неизбежно возникают проблемы с определением её границ (рис. 1). Другой аспект данной проблемы заключается в уровне соответствия между памятниками и и некими социальными единицами.

Даже в случаях, когда памятники довольно четко очерчены в пространстве (например с помощью укреплений), культурный слой зачастую распространяется за пределы установленных рамок. Если же границы (и соответственно размеры) памятников устанавливаются, основываясь на присутствии артефактов, то существует масса примеров когда границы между пространством, содержащим артефакты и совершенно пустым пространством, выражены нечетко. Еще одним критерием определения границ памятников может служить некая мини-