

Aleksandra Kuczyńska-Zonik*

Gravettian Ceramic Firing Techniques in Central and Eastern Europe¹

ABSTRACT

Kuczyńska-Zonik A. 2014. Gravettian Ceramic Firing Techniques in Central and Eastern Europe. *Analecta Archaeologica Ressoviensia* 9, 79–94

The main goal of this paper is to explore the diversity of Gravettian ceramics (30–20/16 thousand years ago), from Central and Eastern Europe. Most of the ceramic fragments were found in the Czech Republic. So far many ceramic analyses have been made providing information about the technique of ceramic production in the Upper Paleolithic. Similar analyses have also been conducted in Russia allowing for comparing different types of ceramic production in various parts of Europe. The article discusses the finds ceramics from Czech (Pavlov, Dolní Věstonice) and Russian (Kostenki, Zaraysk) archaeological sites and draws attention to features such as raw material, manufacturing and firing techniques and probable functions which such artefacts may have played. It is argued that the ability to produce ceramics in Gravettian cultures in Central and Eastern Europe developed at different times and in different ways.

Key words: Upper Paleolithic ceramics, ceramic production, ceramics from Central and East Europe

Received: 21.09.2012; Revised: 26.02.2014; Accepted: 09.12.2014

1. Introduction

The common knowledge on the ceramics of Gravettian cultures limited to the Venus of Dolní Věstonice, a female figurine made of fired clay. The issue aroused interest in the Czech Republic, which has the highest number of finds of this type. Many analyses have been conducted and the findings have provided much information on ceramic production in the Gravettian period. Similar analyses have also been conducted in Russia, which allows for comparing different types of ceramic production. The material collected mainly at Moravian (Pavlov, Dolní Věstonice) and Russian sites (Kostenki) demonstrates the most important issues concerning the production of ceramics. The material, production processes and representations were described by comparing different sites. Based on this information, it can be assumed that the methods of firing clay developed at different times and in different ways during the Gravettian period in Central and Eastern Europe.

* East-Central Europe Institute, Niecała st. 5, 20-080 Lublin, Poland; kuczynska.a@gmail.com

¹ Research financed by National Science Centre Poland

The oldest find of fired ceramic mass from the Klisoura Gorge (Greece) is several thousand years ahead of similar finds from the Gravettian period in Central and Eastern Europe. It was proven that during the Aurignacian period in Greece, clay was applied on concave surfaces where grains were roasted (Kozłowski 2004, 423–424). Ceramics used during the Gravettian period in Central and Eastern Europe had a quite different character. The phenomenon was clearly concentrated in two places: in today's Czech Republic (the highest number of finds of this type) and in Russia. Such early occurrence of the Palaeolithic ceramics is even more surprising as its large-scale use in the manufacturing of dishes became common only just in the Neolithic period and was typical of semi-settled communities.

People at a low level of technological development used varied techniques of firing clay.

Additionally, a detailed analysis confirmed the non-accidental nature of the phenomenon, i.e. in some cases, societies made use of particular methods in a conscious and well-thought-out way. The knowledge of ceramic production has been confirmed at the following sites: Předmostí, Pavlov, Dolní Věstonice, Spytihněv, Boršice-Chrástka, Petřkovice (Czech Republic), Moravany, Cejkov, Kasov (Slovakia), Krems (Austria), Kostenki I, Zaraysk (Russia) and Maininskaya (Siberia) (Svoboda 2007, 203–220). Additionally, some experimental reconstruction of Gravettian ceramic has been conducted (Gonyševová 1999, 519–529).

2. Characteristics of Ceramics

2.1. *Ceramics from Sites in the Czech Republic and Slovakia*

The basic information about Paleolithic methods of producing ceramics in Central Europe comes from sites at Dolní Věstonice and Pavlov (Klíma 1974, 229 – 240, Vandiver *et al.* 1989, 1002–1008, Vandiver *et al.* 1990, 13–82, Bougard 2010, 16–70).

The basic material used in the manufacturing process was the local loam mixed with water. Chemical analysis revealed the presence of silicon, aluminum, oxygen and smaller amounts of calcium, iron, magnesium, potassium, sodium and phosphorus. The results were confirmed in qualitative chemical analyses of contemporary soil deposits near the sites, which indicates the local origin of the raw material (Daníhelka, Grulich 2008, 161–162). The remains of carbonized

plants were also found on the surface. These remains were introduced to the clay mass in a natural way and underwent a carbonization process during firing (Králík 2008, 168–169).

During the firing process, a temperature of approx. 500–800°C was reached. However, it is possible that certain parts were fired below 400°C. Because higher firing temperatures are needed to increase the quality and strength of ceramic objects, many of them did not survive to present day. For example, at Dolní Věstonice, most representations were fired in the temperature of 700–800°C, while at Petřkovice and Cejkov – in the temperature of 500–550°C which produced grey and black-colored material (Bánész 1996, 7–24; Králík 2008, 168). A red/dark brown color indicated an oxidation firing process which lasted several hours.

A high firing temperature did not eliminate the problem of an item cracking and falling apart. Over 90% of the figurines survived as fragments and only few items were fired without any damage. The cracking usually occurred when a figurine was made at least of two parts or when wet clay was subjected to high temperature (so-called ‘thermal shock’). Undoubtedly, the result of firing depended on the location of the object in the fireplace (either on the edges or in the center) as it determined the temperature of firing. After the firing process, any damage was left unrepaired, an indication that it was probably part of a ritual (Budja 2006, 183–201).

Regardless of the divergent opinions on the manufacturing site, the process of firing itself was the most significant and final stage. After the firing stage, the figurines themselves played no role. Although the fired objects themselves had no utilitarian value, knowledge of the manufacturing method was an important element of cultural progress.



Fig. 1. Ceramics from Pavlov (acc. to Verpoorte 2001, 110)

Ryc. 1. Ceramika z Pavlova (wg Verpoorte 2001, 110)

2.2. Ceramics from Sites in Russia

For a long time, the ceramic finds from Pavlov and Dolní Věstonice were considered unique. However, recent ceramic finds in Russia have the capacity to offer new perspectives on the techniques of processing and firing clay in the Upper Palaeolithic period. Unfortunately, only one analysis of ceramics from Russia has been conducted so far (Praslov 1995, 24–37).

The above-mentioned ceramics from the Russia was discovered during field research which has been conducted since the early 1970s at Kostenki (Abramova *et al.* 1974, 39–40). The excavations revealed the two first fragments of well-kneaded and fired clay, which were found among burnt bones in the ashes of a fireplace. The site was probably a central structure, as it was surrounded by outbuildings. The ceramic fragments were straw-yellow in color and only their slightly higher density distinguished them from unfired clay (Praslov 1995, 24–37).

Over 400 ceramic fragments of different sizes have been found at Kostenki so far. Most of them are of an unspecified shape. Based on the fact that many similar fragments, interpreted as a kiln, were found in an area of 4 m² near the fireplace construction, it can be assumed that in the past such fragments were used to insulate the ground parts of the fireplace construction. Several years earlier, a similar construction was found at Dolní Věstonice. It was also interpreted as a kiln. Many years earlier, in the 1930s, during excavations at Timonovka, V. A. Gorodcov examined a kiln-looking construction over a fireplace. The 0.7 m cone-shaped construction was made of timber covered with clay. In the 1940s, I. F. Levicky reported his find – a clay-covered construction above a fireplace (Praslov 1995, 24–37). In Zaraysk, some fragments of mass of clay were found in a similar position: in a fireplace. But there was also a mass of clay found in an artificial depression and cultural layer. In one case, a mass of clay had filled an ivory interior, probably for use in a ritual (Amirkhanov 2000, 152; Cetlin 2000, 240–243).

Additional support for the above-mentioned interpretation is the fact that most of the ceramic fragments have impressions of timber on their surface, which means that clay was used to insulate the wooden construction. Thus, the process of clay firing was performed in an unintentional way. Some of the discovered ceramic fragments (not connected with the archaeological context of a kiln or fireplace) were of

semi-round shape and looked like a piece of a bowl. To date, only one ceramic fragment, interpreted as a symbol of an unspecified animal, has been found. However, its interpretation is questionable.

The ceramic fragments were red, reddish and yellowish in colour. Analyses of their composition indicated that they differed in terms of additives. It was found that in most cases the ceramics were made of carbonate, loam and sand rocks. Additives included fragments of fire stone, rock crystal and sparite. In a few cases, fragments of limestone, epidote and plagioclase were also found. In terms of the grain size, the following types of ceramics were distinguished: fine-grained ceramics (grain size: 0.1–0.35 mm, including 1mm grains of quartz) and medium-grained ceramics (grain size: 2.5–3.5 mm). Moreover, it was discovered that, in some cases, a smaller amount of quartz additive was used. Plant fossils were also present.

The material analysis indicated that the material was subjected to heat treatment. The ceramics found at the site were compared to natural clay present near the site. The moraine consisted mainly of quartz, sparite, mica, kaolinite and other minerals. The similarity in composition (quartz and carbonate grains) indicates that local clay was used to produce ceramics. The differences are slight and may result from the deep degradation of the structure of loamy rocks and minerals and destructive processes (for example, kaolinite). The moraine loamy rocks were found to contain neither phytoliths nor a reddish organic/mineral additive. This probably resulted from the fact that wood-ash and gramineous plants were added to clay while manufacturing ceramics. Moreover, the research showed that fragmented and burnt bones were used in the clay cooling process.

The breakdown of carbonate fractions in the ceramic structure takes place at temperatures between 774–940°C. The structure of the analyzed material indicates that the firing of clay must have taken place at a lower temperature, i.e. higher than 550°C but not lower than 774–940°C, since a partial breakdown of carbonate fractions was recorded in the ceramics (Praslov 1995, 24–37).

The ceramics at Kostenki were dated to about 23,000 BC. The ceramic finds from the Kapova Cave in the Urals and the Maininskaya sites on the Jenisej River are more recent. A bowl with a rounded bottom (6 cm in diameter) discovered in the Kapova Cave was dated to 14,000 BC. It was probably made of the local clay. An anthropomorphic

figurine made of imported clay found at the Maininskaya site is estimated to be 15,000 years old. The find analysis shows that the preparation process before shaping the figurine involved clay cooling with sand and clay kneading by hand (Vasilevsky 1983, 67–75).



Fig. 2. Ceramics from Kostenki (photo by A. Kuczyńska-Zonik, access by A. A. Sinicyn)
Ryc. 2. Ceramika z Kostenek (fot. A. Kuczyńska-Zonik, dzięki uprzejmości A. A. Sinicyna)

3. Findings

Data on the ceramics found at the sites are presented in tables below:

The following conclusions can be reached based on the above data:

Central European sites, with the largest number of ceramic fragments, (Dolní Věstonice and Pavlov) are dated to the Pavlovian culture (30,000–25,000 BC). A significant number of anthropomorphic figurines were also found at these sites. 49 figurines or their fragments made of fired clay and mammoth tusk were found at the Pavlov site, while 32 anthropomorphic figurines, mostly made of mammoth tusk (56%), were discovered at Dolní Věstonice. Numerous animal representations made of fired clay or mammoth tusk were also discovered.

In the Pavlovian culture, clay was used mainly for ritual and symbolic purposes (seldom for construction purposes or others). Very few ceramic fragments dated to 25–24,000–20,000 BC come from the sites of the Gravettian culture (the Czech and Slovak sites). In terms of the firing method, the later Gravettian ceramics (Boršice-Chrástka, Cejkov and Kasov) are similar to the Pavlovian ceramics. The initial processing of clay involved its shaping (kneading by hand) and reduction and

Table 1. Description of ceramics from sites of the Gravettian culture

Sites	Chemical composition of clay	Clay origin	Additive	Initial processing methods	Firing methods	Colour of ceramics	Temperature of firing (°C)	Firing type	Shape of fragments	Find location	Functions of ceramics
Dolní Věstonice	Si, Al, O, Ca, Fe, Mg, K, Na, K	Local	Mica, quartz, plant remains	Molding	Reduction Oxidation	grey, black (most often) red, dark brown (seldom)	Most often 500–800	Intentional and un-intentional	Figurative and non-figurative	Near fireplaces; in small hollows, unevenly deposited; in concentrations	Symbolic; Construction (seldom)
Boršice-Chrástka, Cejkov, Kasov, Moravany, Petřkovice, Předmostí, Sypřihněv	Si, Al, O, Ca, Fe, Mg, K, Na, K	Local	Lack of data	Molding	Reduction (80–60%) Oxidation (40–20%)	grey, black (80–60%) red, yellow (40–20%)	500–700; Cejkov: 500–550	Intentional and un-intentional	Figurative and non-figurative	In concentrations; with bones; near fireplaces; in hollows	Symbolic
Kostenki, Zaraysk	Al, Si, O, Ca, Mg, C, Fe	Local	Fragments of fire stone, quartz, sparite, limestone, epidote, plagioclase, plant additive, ash, crashed and burnt bones	Lack of processing	Oxidation	red, reddish, yellowish	500–800	Un-intentional	Non-figurative	In concentrations; in fireplaces; with burnt bones and ash	Construction? Symbolic?

oxidation firing was also used. A female figurine made of mammoth tusk was found at the Moravany site and a female figurine made of hematite was found at the Petřkovice site. Figurines interpreted as representations of pregnant or sitting women were also found at Predmostí. They were made of mammoth phalanges. Fragments of unspecified shapes and parts of animal representations were discovered at the following sites: Boršice-Chrástka, Cejkov and Kasov (Králík *et al.* 2008, 3–21), and are thought to have had a symbolic function.

The Russian sites belonging to the eastern group of the Gravettian culture are contemporary with the following Czech and Slovak sites: Boršice-Chrástka, Cejkov, Kasov, Moravany, Petřkovice and Predmostí. However, a significantly higher number of ceramic fragments of unspecified shapes were found at Kostenki and Zaraysk. The only fragment interpreted as an undefined part of animal representation (by N. D. Praslov) is open to doubt. A picture of the above-mentioned fragment (Praslov 1995, 24–37) lacks features indicating that the fragment is a part of an animal representation.

The meaning of the ceramic fragments from the Russian Plain is problematic. Probably all fragments from Kostenki and Zaraysk served as a reinforcement of a stove, thus it can be assumed that they had a construction function, although one case of a clay mass from Zaraysk could have had a symbolic function.

A comparison of the firing techniques at the Gravettian sites from the Czech, Slovak, and Russian regions and their chronology proves the existence of different production methods and uses of ceramics in the Gravettian culture of Central and Eastern Europe. Based on the above, it can be assumed that the clay firing technology developed at different times and ways within the areas under discussion.

4. Conclusions

Fired ceramics first appeared in the Czech region and then in other regions of Central and Eastern Europe. However, a genetic link between the firing skill and its spread from the Czech region to other regions has not been proven. It means that the process of developing production methods probably happened spontaneously, although in varied ways, in different regions. Contrary to the elements of symbolic culture, firing knowledge was probably not transferred during intergroup

contacts. An interesting fact is that rituals concerning the treatment of damaged objects and their fragmentation were found at Kostenki. Several dozen deliberately broken anthropomorphic figurines made of mammoth tusk were found at the site. At Kostenki, the fragmentation rituals from the Pavlovian culture are reflected in broken figurines made of marlstone and mammoth bone. However, at Kostenki, ceramics were not used for symbolic purposes as in the Czech region. At Kostenki, most ceramics were used for construction purposes, for example, to build a stove. This is clear evidence that ceramics were regionally diversified in Gravettian cultures.

References

- Abramova Z. A., Praslov N. D. and Rogačev A. N. 1974. *Kostenkovskaa Ekspedycja*. In Rybakov B. A. (ed.), *Archeologicheskoye Otkrytya 1973 goda*. Moskva: Nauka, 39–40.
- Amirkhanov H. A. (ed.) 2000. *Zarayskaya stoyanka*. Moskva: Nauchny mir.
- Bánész L. 1996. *Predmety umeleckého prejavu z paleolitickej stanice pri Cejkove a Kašove*. *Slovenská Archeológia* 44, 7–24.
- Bougard E. J. 2010. *The use of clay in Upper Palaeolithic Europe. Symbolic Applications of Material*. Oxford: John and Erica Hedges.
- Budja M. 2006. *The transition to farming and the ceramic trajectories in Western Eurasia: from ceramic figurines to vessels*. *Documenta Praehistorica* 33, 183–201.
- Cetlin U. B. 2000. *Zaklyuchenye o nachodkach predmetov iz gliny na Zarayskoy verhnepaleoliticeskoy stoyanke*. In Amirkhanov H. A. (ed.), *Zarayskaya stoyanka*. Moskva: Nauchny mir, 240–241.
- Danihelka J. and Grulich V. 2008. *Pavlov Hills: Botanical Excursion Guide*. In Chytrý M. (ed.), *17th International Workshop European Vegetation Survey, Brno, 1–5 May 2008*. Brno: Masaryk University, 161–170.
- Gonyševová M. 1999. *Fabrication expérimentale d'artefacts gravettiens en terre cuite et essai de reconstitution d'un "four" (Moravie, République tchèque)*. *L'Anthropologie* 103(4), 519–529.
- Klíma B. 1974. *Mladopaleolitická keramika z Predmostí*. *Pamatky Archeologicke* 65, 229–240.
- Kozłowski J. K. (ed.) 2004. *Wielka Historia Świata. Tom 1. Świat przed „rewolucją” neolityczną*. Kraków: Fogra.
- Králík M. 2008. *Evaluation of traces and residues on three fired clay pellets*. In Svoboda J. (ed.), *Petřkovice*. Brno: Academy of Sciences of the Czech Republic, Institute of Archaeology at Brno, 168–169.
- Králík M., Svoboda J., Škrdla P. and M. Nývtová Fišáková 2008 *Nové nálezy keramických fragmentů a otisků v gravettienu jižní Moravy*. *Přehled výzkumů* 49, 3–21.
- Praslov N. D. 1995. *O keramike epohy verhnego paleolita v severnoj Evrazi*. *Archeologicheskoye Vesti* 1, 24–37.

- Svoboda J. 2005. *Pavlov I Southeast. A Window into the Gravettien Lifestyles*. Brno: Academy of Sciences of the Czech Republic, Institute of Archaeology at Brno.
- Svoboda J. 2007. *The Gravettien on the Middle Danube*. *Paleo* 19, 203–220.
- Vandiver P., Soffer O., Klíma B. and Svoboda J. 1989. *The origins of ceramic technology at Dolní Věstonice, Czechoslovakia*. *Science* 246, 1002–1008.
- Vandiver P., Soffer O., Klíma B. and Svoboda J. 1990. *Venus and Wolverines: the Origins of Ceramic Technology at Dolní Věstonice ca. 26,000 BP*. In Kingery W.D. (ed.), *Ceramics and Civilization 5*. Westville, Ohio: American Ceramics Society, 13–81.
- Vasilevsky R. S. 1983. *Paleolit Sibirii*. Nowosybirsk: Akademia nauk SSSR, Sybirskoe otdelenie.
- Verpoorte A. 2001. *Places of Art, Traces of Fire. A Contextual Approach to Anthropomorphic Representation of the Pavlovians*. Leiden: University of Leiden.

Aleksandra Kuczyńska-Zonik

Technologia wypalania ceramiki w kulturze graweckiej na terenie Europy Środkowej i Wschodniej¹

1. Wstęp

Najstarsze znaleziska wypalanej masy ceramicznej, pochodzącej z greckiego wąwozu Klisoura, wyprzedza o kilka tysięcy lat podobne odkrycia z kultur graweckich w Europie Środkowej i Wschodniej. Dowiedziono, że na terenie Grecji w kulturze oryniackiej, na wklęsłe miejsca nakładano glinę i wypalano w nich ziarna.

Zupełnie inny charakter miała ceramika, wykorzystywana w kulturach graweckich w środkowej i wschodniej części Europy. Fenomen ten nie jest obecny w jednakowym stopniu całym obszarze tej kultury. Zjawisko to wyraźnie koncentruje się w dwóch miejscach: na Morawach, skąd pochodzi najwięcej znalezisk tego typu, oraz w Rosji. Tak wczesne pojawienie się górnopaleolitycznej ceramiki jest tym bardziej zaskakujące, gdyż wykorzystanie jej na większą skalę w sferze produkcji naczyń stanie się powszechne dopiero w okresie neolitu, natomiast omawiane zagadnienie charakterystyczne jest dla społeczności prowadzącej półosiadły tryb życia. Dodatkowo szczegółowa analiza potwierdziła nieincydentalność tych działań, co oznacza, że w niektórych przypadkach, społeczeństwo korzystało z określonych metod w sposób świadomy i przemysłowy. Znajomość produkcji ceramiki została potwierdzona na stanowiskach morawskich: Predmostí, Pavlov, Dolní Věstonice, Spytihněv, Boršice-Chrástka, Petřkovice, słowackich: Moravany, Cejkov, Kasov i austriackim: Krems, oraz rosyjskich: Kostenki I i Zaraysk oraz na Syberii: Mainiskaya. Dodatkowo przeprowadzono wiele eksperymentów naukowych związanych z wypalaniem ceramiki.

2. Charakterystyka ceramiki

2.1. *Ceramika ze stanowisk morawskich i słowackich*

Materiałem źródłowym była ceramika górnopaleolityczna pochodząca głównie ze stanowisk Pavlov i Dolní Věstonice.

Podstawowym materiałem do produkcji była lokalna glina piaszczysta mieszana z wodą. Analiza chemiczna ujawniła skład surowca: Si, Al, O, a w mniejszym stopniu Ca, Fe oraz Mg, K, Na, P. Wyniki potwierdzono w analizach chemicznych dotyczących składu jakościowego współczesnych osadów glebowych w rejonie stanowisk, co oznacza lokalne pochodzenie surowca. Na powierzchni zaobserwowano również zwęglone, prawdopodobnie

¹ Praca sfinansowana ze środków Narodowego Centrum Nauki.

roślinne szczątki, które dostały się do masy glinianej w naturalny sposób i w czasie wypalania uległy procesowi karbonizacji.

W czasie wypalania osiągnano temperaturę około 500–800°C, chociaż możliwe, że niektóre fragmenty wypalano w temperaturze 400°C. Wiele z nich jednak nie przetrwało do naszych czasów. Wyższa temperatura wypału zwiększała bowiem jakość i wytrzymałość ceramicznego przedmiotu. Dlatego na przykład w Dolní Věstonice przy wypalaniu większości przedmiotów stosowano temperaturę 700–800°C, ale w Petřkovice i Cejkov tylko 500–550°C. Uzyskiwano wtedy materiał w kolorze szarym i czarnym. Kolor czerwono-brunatny oznaczał wypalenie utleniające. Proces wypału trwał kilka godzin.

Stosując wysoką temperaturę wypału nie uniknięto jednak zjawisku pęknięcia i uszkodzenia figurek. Ponad 90% z nich to jedynie fragmenty figurek, a tylko nieznaczna liczba wyobrażeń została wypalona bez uszkodzeń. Pęknięcie następowało zazwyczaj w przypadku, kiedy figurka powstawała z połączenia przynajmniej dwóch części lub wtedy, kiedy mokra glina została poddawana naglej wysokiej temperaturze (tzw. szok termalny). Niewątpliwie na rezultat wypału miało również wpływ miejsce w ognisku (na obrzeżach albo w centrum ogniska), gdyż od niego zależała temperatura. Po wypale nie naprawiano uszkodzeń, były one częścią aktu obrzędowego.

Przypuszcza się, że najistotniejszy był sam proces produkcji ceramiki, to znaczy, że finalnym etapem było wypalenie, natomiast po jego zakończeniu, same figurki nie pełniły już żadnej roli. Wypalone przedmioty nie stanowiły przedmiotu użytku ani wymiany między grupami społeczeństwa. Jednakże wiedza o sposobie jej produkcji była ważnym elementem światopoglądu.

2.2. Ceramika ze stanowisk rosyjskich

Przez długi czas znaleziska ceramiczne z Pavlova i Dolní Věstonic były uznawane za unikatowe w skali światowej. Jednakże ostatnie odkrycia ceramiki z terenów Rosji, pozwalają spojrzeć na nowo na umiejętności obróbki i wypalania gliny w górnym paleolicie. Poniższe ustalenia pochodzą z analizy N. D. Praslova dotyczącej ceramiki z Kostenek. Niestety jest to jedyna analiza ceramiki z terenów Rosji.

Od początku lat 70. tych prowadzono na terenie miejscowości Kostenki, badania drugiego kompleksu mieszkalnego. Wtedy znaleziono tam pierwsze dwa fragmenty dobrze wyrobionej i wypalanej gliny. Znajdowały się one wśród przepalonych kości w popiele ogniska. Miejsce to pełniło zapewne rolę centrum, gdyż wokół niego znajdowały się inne obiekty o charakterze gospodarczym. Znalezione fragmenty ceramiki miały żółto-słomkowy kolor, a od niewypalanej gliny odróżniała je jedynie nieco większa gęstość.

Do tej pory w Kostenkach odnaleziono ponad 400 różnej wielkości fragmentów ceramiki. W większości przypadków są to nieokreślonego kształtu fragmenty, którymi w przeszłości uszczelniano naziemne części konstrukcji ognisk. Stwierdzenie takie było możliwe, dzięki odkryciu wielu takich fragmentów na powierzchni około 4 m², w pobliżu konstrukcji, zinterpretowanej

jako piec. Podobna konstrukcja została odkryta kilka lat wcześniej na stanowisku Dolní Věstonice i również uznana jako piec. Wiele lat wcześniej, w czasie wykopalisk w Timonowkie w latach trzydziestych W. A. Gorodcov badał konstrukcję nad ogniskiem przypominającą piec. Konstrukcja ta o wysokości około 0,7 m miała stożkową formę i wykonana była z drewna obmazanego gliną. W latach czterdziestych o swoim znalezisku pokrytej gliną konstrukcji nad ogniskiem pisał I. F. Levickij. W Zarajsku fragmenty ceramiki zostały znalezione w analogicznym położeniu. Jednocześnie wiele z nich zostało odkrytych w sztucznych zagłębieniach i w warstwie kulturowej. W jednym przypadku częściowo wypalona glina wypełniała wnętrze przedmiotu z ciosu mamuta, prawdopodobnie w celach rytualnych.

Dodatkowym argumentem za interpretacją fragmentów ceramiki jako elementów konstrukcji, jest fakt, że większość z nich posiada na swojej powierzchni odciski drewna, co oznacza, że glina służyła do obmazywania i uszczelniania drewnianej konstrukcji. Wypalanie gliny nie miało więc w tych przypadkach charakteru celowego. W jednym przypadku odnalezione fragmenty ceramiki, nie związane kontekstem archeologicznym z piecem i ogniskiem, miały kształt półokrągły i wyglądem przypominały fragment miseczki. Do tej pory znaleziono jedynie jeden fragment ceramiki interpretowany jako część bliżej nieokreślonego zwierzęcia, ale jego interpretacja jest wątpliwa.

Fragmenty ceramiki miały kolory czerwony, czerwony lub żółtawy. Analiza ich składu wskazywała, że różnią się pod względem domieszki. Wykazano, że w większości przypadków, do wykonania ceramiki użyto skał węglanowych, gliniastych i piaszczystych. W domieszce zauważono fragmenty krzemienia, kwarcu oraz kalcytu, a w niewielu przypadkach także kamienia wapiennego, epidotu i plagioklaz. Wyróżniono ceramikę drobnoziarnistą: ziarna miały wielkość 0,1–0,35 mm, ale wśród nich występowały również ziarna kwarcu o średnicy około 1 mm oraz średnioziarnistą: 2,5–3,5 mm średnicy ziaren. Ponadto wskazano, że w niektórych przypadkach stosowano znacznie mniej domieszki kwarcu. Obecne były również skamieniałości pochodzenia roślinnego.

Zanalizowany materiał wskazywał, że został on poddany obróbce termicznej. Ceramikę znaną na stanowisku porównywano z występującą w pobliżu stanowiska naturalną gliną. Morena składała się w większości z kwarcu, a także kalcytu, miki, kaolinitu i innych minerałów. Podobieństwo składu (ziarna kwarcu i węglanowe) wskazuje na to, że do tworzenia ceramiki była wykorzystywana glina pochodzenia miejscowego. Różnice składu skał gliniastych i ceramiki znalezionej na stanowisku są niewielkie i mogą wynikać z głębokiej degradacji struktury skał gliniastych i minerałów oraz procesów niszczenia, na przykład kaolinitu. W skałach gliniastych moreny nie zaobserwowano fitolitów, a także czerwonej organiczno-mineralnej i organicznej domieszki. Prawdopodobnie wynikało to z faktu, że wytwarzając ceramikę, do gliny dodawano popiół drzewny i rośliny trawiaste. Ponadto badania wykazały, że do schudzenia gliny służyły również tłuczone lub przepalone kości.

Rozpad frakcji węglanowych w strukturze ceramiki zachodzi w temperaturze 774–940°C. Struktura analizowanego materiału wskazuje, że wypalanie gliny musiało nastąpić w temperaturze niższej, tj. wyższej niż 550°C, ale niższej niż 774–940°C. W ceramice zaobserwowano bowiem częściowe naruszenie frakcji węglanowych.

Ceramikę z Kostenek wydatowano na 23 tys. lat BP. Młodsze są znaleziska ceramiki z jaskini Kapowa w paśmie Uralu oraz stanowiska Majninskaâ nad Jenisejem. W jaskini Kapowa odkryta miseczka z zaokrąglonym dnem o średnicy 6 cm wydatowana została na 14 tys. lat BP. Do jej produkcji posłużyła prawdopodobnie miejscowa glina. 15 tys. lat ma natomiast figurka antropomorficzna ze stanowiska Maininskaya. Glina, z której wykonano statuetkę została sprawdzona i nie była pochodzenia lokalnego. Analiza znaleziska wskazuje, że proces przygotowawczy polegał na schudzaniu gliny piaskiem oraz wyrabiając glinę palcami, przed ostatecznym uformowaniem kształtu figurki.

3. Wnioski

Na podstawie informacji zamieszczonych w tablicach oraz przedstawionych w tekście, można wyciągnąć następujące wnioski:

1. Stanowiska środkowoeuropejskie, z których pochodzi największa liczba fragmentów ceramiki (Dolní Věstonice i Pavlov), datowane są na 30–25 tys. lat BP i są związane z kulturą pawlovską. Z tych stanowisk pochodzi również znaczna ilość figurek antropomorficznych. Z Pavlova znanych jest 49 figurek lub ich fragmentów, wykonanych z wypalanej gliny i ciosu mamuta. Natomiast z Dolní Věstonice pochodzą 32 figurki antropomorficzne, w większości (56%) wykonane z ciosu mamuta. Znane są też liczne przedstawienia zwierząt z wypalanej gliny oraz ciosu mamuta.

2. W kulturze pawlovskiej glinę wykorzystywano w większości przypadków w celach rytualno-symbolicznych, a rzadziej – w celach konstrukcyjnych.

3. Ze stanowisk kultury graweckiej z terenów czeskich oraz słowackich, datowanych na 25/24–20 tys. lat BP pochodzi znacznie mniej fragmentów ceramiki (jeden lub kilka – do kilkudziesięciu). Pod względem metody wypału, ceramika ta wykazuje podobieństwo z ceramiką z kultury pawlovskiej. Wstępna obróbka gliny obejmowała jej modelowanie (ugniatanie palcami), stosowano również wypał redukcyjny i utleniający. Ze stanowiska Moravany pochodzi także figurka kobieca wykonana z ciosu mamuta, a z Petřkovice – statuetka kobieca wykonana z hematytu. W Predmostí odkryto figurki interpretowane jako przedstawienia rodzących lub siedzących kobiet. Figurki te wyrzeźbiono z paliczek mamuta. Z innych stanowisk: Boršice-Chrástka, Cejkov i Kasov znane są fragmenty o nieokreślonych kształtach oraz części przedstawień zwierząt. Ich znaczenie łączy się z funkcją symboliczną.

4. Stanowiska rosyjskie, należące do wschodnich grup kultury graweckiej są współczesne stanowiskom czeskim i słowackim: Boršice-Chrástka, Cejkov, Kasov, Moravany, Petřkovice oraz Predmostí. Jednakże

Tabela 1. Charakterystyka ceramiki ze stanowisk kultur graweckich

Stanowiska	Skład chemiczny gliny	Pochodzenie gliny	Domieszka	Techniki wstępnej obróbki	Metody wypatu	Kolor ceramiki	Temperatura wypatu (w °C)	Charakter wypatu	Kształt fragmentów	Miejsca znalezienia	Funkcje ceramiki
Dolní Věstonice	Si, Al, O, Ca, Fe, Mg, K, Na, K	Lokalne	Milka, kwarc, szczątki roślinne	Modelowanie	Redukcyjny utleniający	Szary, czarny (najczęściej) czerwony, brunatny (rzadziej)	Najczęściej 500–800	Intencjonalny i nieintencjonalny	Figuratywne i niefiguratywne	Blisko ognisk; w niewielkich zagłębieniach; nierównomiernie po osadzie; w koncentracjach	Symboliczna; konstrukcyjna (rzadziej)
Boršice-Chrástka, Cejkov, Kasov, Moravany, Petřkovice, Předmostí, Spytihův	Si, Al, O, Ca, Fe, Mg, K, Na, K	Lokalne	Brak danych	Modelowanie	Redukcyjny (80–60%) utleniający (40–20%)	Szary, czarny (80–60%) czerwony, żółty (40–20%)	500–700; Cejkov: 500–550	Intencjonalny i nieintencjonalny	Figuratywne i niefiguratywne	W koncentracjach; razem z kośćmi; w pobliżu ognisk; w zagłębieniach	Symboliczna
Kostenki, Zaraysk	Al, Si, O, Ca, Mg, C, Fe	Lokalne	Fragmenty krzemienia, kwarcu, kalcytu, kamienia wapiennego, epidolotu, plagioklazu, domieszka roślinna, popiół, tłuczone i przepalony kości	Brak obróbki	Utleniający	Czerwony, czerwonawy, żółtawy	500–800	Nientencjonalny	Niefiguratywne	W koncentracjach; w ogniskach; razem z przepalonymi kośćmi i popiołem	Konstrukcyjna?, symboliczna?

w Kostenkach i Zaraysku znaleziono znacznie większą liczbę fragmentów ceramiki o nieokreślonym kształcie. Jedyne fragmenty interpretowane przez N. D. Praslowa jako nieokreślona część przedstawienia zwierzęcia budzi zastrzeżenia. Z rysunku omawianego fragmentu wnioskujemy o brak cech charakteryzujących ten fragment jako część przedstawienia zwierzęcia.

5. Funkcja fragmentów ceramiki z Kostenek i Zarajska jest trudna do określenia. Wiele fragmentów ceramiki łączyć należy z funkcją konstrukcyjną, gdyż zostały znalezione w miejscu interpretowanym jako ślady pieca. W jednym przypadku masa ceramiczna mogła pełnić funkcje rytualne.

6. Porównanie technik wypału na stanowiskach graweckich z terenów Moraw, Słowacji i Rosji, a także zwrócenie uwagi na ich chronologię dowodzi istnienia odrębnych metod produkcji i wykorzystania ceramiki w kulturach graweckich w Europie Środkowej i Wschodniej. Na tej podstawie przypuszcza się, że technologia wypalania gliny rozwinęła się na omawianych obszarach w zróżnicowanym czasie i w odmienny sposób.

4. Zakończenie

Na terenie Europy Środkowej i Wschodniej, wypalana ceramika najwcześniej pojawiła się na Morawach, a następnie w innych rejonach. Związek genetyczny umiejętności wypalania oraz jej rozpowszechnienie z Moraw na inne obszary nie został jednak potwierdzony. Oznacza to, że proces doskonalenia technik produkcji mógł następować samoistnie, ale w zróżnicowany sposób dla różnych regionów. W kulturze Willendorf-Kostenki znajomość wypału prawdopodobnie nie została przeniesiona wraz z innymi przedmiotami wymiany w czasie kontaktów międzygrupowych, tak jak to miało miejsce w przypadku elementów kultury symbolicznej (podobieństwo wyraża się w sposobie wyobrażania figurek kobiet i zwierząt). Interesujący jest fakt, że na stanowisku Kostenki znaleziono również rytuały świadczące o traktowaniu przedmiotów uszkodzonych i ich fragmentaryzowaniu. Odkryto tam kilkadziesiąt fragmentów intencjonalnie porozbijanych figurek antropomorficznych z ciosu mamuta. Rytuały fragmentaryzacji z kultury pawłowskiej znajdują podobieństwo w porozbijanych figurkach z margla i kości mamuta w Kostenkach. W Kostenkach w celach symbolicznych nie używa się jednak ceramiki. Nie wytwarzano z niej figurek zwierząt i ludzi, tak jak to miało miejsce na Morawach, ale wykorzystywano głównie w celach konstrukcyjnych, na przykład przy budowie pieca.