



АРХЕОЛОГІЧНІ СТУДІЇ:

здобутки та перспективи 2023



У виданні представлено результати досліджень у галузі археології, що базуються на доповідях, зроблених у рамках міжнародної конференції «Археологічні студії: здобутки та перспективи 2023», яка відбулася на кафедрі археології Національного університету «Києво-Могилянська академія» 26 січня 2023 року.

Статті охоплюють широкі хронологічні рамки, від доби бронзи до періоду Київської Русі, й велике коло тем: історію озброєння та військової справи, експериментальну археологію, керамологію, поселенську та поховальну археологію, аналіз окремих артефактів.

The publication presents the results of research in the field of archaeology based on reports presented at the international conference “Archaeological Studies: Achievements and Perspectives 2023,” which took place at the Department of Archaeology of the National University of Kyiv-Mohyla Academy on January 26, 2023.

The articles cover a broad chronological range, from the Bronze Age to the period of Kyivan Rus, and encompass a wide range of topics, including the history of weaponry and military affairs, experimental archaeology, ceramics studies, settlement and burial archaeology, and the analysis of specific artifacts.

Редакційна колегія:

Олег Білинський – кандидат історичних наук,
старший викладач кафедри археології НаУКМА,
головний редактор

Микита Іванов – аспірант кафедри археології НаУКМА,
редактор

Данило Ключко – аспірант кафедри археології НаУКМА,
редактор

Юлія Ходукіна – аспірантка кафедри археології НаУКМА,
редакторка та дизайнерка

Дизайн обкладинки
та оформлення – *Юлія Ходукіна*

GRAPHIC REPRESENTATIONS AS A SOURCE FOR RESEARCH ON WHEELED TRANSPORT OF THE BRONZE AGE

Justyna Rzońca

PhD student, Institute of Archeology of the Jagiellonian University

Eurasian steppe area is one of the richest in the finds, which are a good source for recognition of the development of wheeled transport. A few hundred graves, containing remains of real vehicles or their elements, were discovered here and connected with diverse Bronze Age communities. To complete this analysis, it is worth to look closer at additional sources, like some data from research of the wagon and chariot motifs, which were a part of a complex Bronze Age rock art of this region. This study gives information about usage, constructional details, and symbolism.

Keywords: *Bronze Age, rock art, wagons, chariot.*

Wheeled vehicles are among one of the themes of rock art and ceramic vessel decoration in the steppe area of Eurasia starting with the 3rd millennium BC (Lazaretov 2019, p. 42) and become a common topic until the very late Bronze Age, almost to the start of the 1st millennium BC. There are a couple of zones where findings are concentrated, like southern Central Asia (Alatau Mountains, today's southern Kazakhstan), Altai Mountains, Yenisei basin, Caucasus and in the Eastern European Steppe zone.

The great Eurasian Steppe is one of the few areas where multiple types of sources to recognize early wheeled transport are found. The main category here is burial findings and with the early Bronze Age, a new burial rite appears, containing real wagons or their elements, placed within graves or used as a grave cover. This new type of ritual starts with the early Yamna culture (elements like anthropomorphic stelae) (Ivanova 2013, p. 233) and is present until the Petrovka/early Andronovo period (Nikolaevka II) (Epimakhov 2004, p. 110). The types of wagons, placed in graves, evolved through centuries with changes in constructional solutions, related mostly to a transition in the wagons function. Yamna wagons were probably mostly four-wheeled heavy wagons. More developed in their shape and construction vehicles were found in Catacomb Culture graves, like two-wheeled carts or wheels with two, three or four vents,

© Justyna Rzońca, 2023

placed around the nave in a disk. In the last stage, connected to the Sintashta-Petrovka complex, horse-drawn carts with two spoked wheels appeared (Anthony 2007, pp. 371, 397). These vehicles can be qualified as “chariots”, their structure fits the definition exactly (Epimakhov, Chenchushkov 2008, p. 481). The grave findings are some of the best sources for understanding the development history of wheeled transport, especially due to the long existence of this type of burial rite and the fact that at least a dozen or more of these findings were made in each period. Despite this, there are always a few pieces of information missing and that is mostly because of the character of this specific burial rite. Very rarely the wagons are placed as one piece together. Usually, there are always a few elements missing: wheels, or the wagon’s body, axes, roofs and other details. Vehicles of the “chariot” type get defined as such, where parts of wheels, axes and naves are found in special contexts, where the placement of every element of the burial together is indicative of a full horse-drawn carriage. Rock art and vessels decorated in “wagon” motifs make a good source for supplementing the data gathered from archaeological digs of cemeteries or settlements. The most common problem with rock art interpretation is the dating of the images. In some cases however, scenes in rock can be chronologically determined by the wagon, cart or chariot type that is depicted.

All these depictions are an important source for the technological and constructional details of wagons and carts of multiple types throughout the Bronze Age. The second aspect is context: wheeled vehicles do not belong to the most common subjects that had been depicted during this era. Sometimes wagons or carts are portrayed as a single figure but much more commonly they are placed between scenes, containing figures of animals, people, solar motifs. Sometimes artists created simple compositions, containing 2–3 motifs, for example “warrior on a chariot with horses”. In some cases wheeled vehicles are also a part of a big scene, sometimes seemingly characterised by a narrative character or get included as part of some other figure, like on some of the Okunevo culture stelae in Khakassia. The depiction from Tepsey mountain presents both, wagon and face of a masked anthropomorphic being, typical for the art of this area (Novozhenov 2014a, p. 91). With the development of technology and constructional traits, the way the vehicles are depicted also changes and the new types of vehicles are easy to recognize. Usually wagons are only presented in one way, from a bird’s eye view and only rarely are there profile presentations.

A small number of vehicle depictions are made of four-wheeled wagons. Most of these images are connected to specific stages of development of Okunevo culture of the Minusinsk Basin. Oldest images are dated back to late 23rd century BC (Lazaretov 2019, p. 42). That means, they are a few hundred years younger than the oldest Yamna findings of real vehicles, but there is a close connection

in technology. The one visibly comparable image comes

from Znamenka (Khakassiya) (Esin 2012, p. 16, fig. 2). The depiction was left on a typical for Okunevo culture ecumene stela with a main image portraying a masked anthropomorphical entity. The depiction presents a four-wheeled wagon, shown in profile, drawn by two bulls or oxen. The most significant traits in this depiction are the arched roof of the wagon, the two-pieced wheels, side-railings and thill, possibly double-rodged. A mark placed on the shoulders of the animals can most likely be interpreted as a depiction of a yoke. The driver sits inside of the wagon's body with his legs bent at the knees. These details can be compared to findings like the wagon from Lukyanivka kurgan 1, grave 1 from Ukraine, the only Yamna grave where traces of an original, arched roof was found (Melnyk, Serdyukova 1988, p. 119). In some of the graves also the railings are preserved (Pysarivka k. 6 g. 2, Vinnitsa region) (Potupchyk 1993, p. 98). The position of the driver is also significant. At the archaeological site of Sharakhalsun II (k. 6, g. 18) in the Stavropol region a few wagon graves were found, one of them contained human remains of a person who was placed in a sitting position on the wagons body (Tucker et al. 2017, p. 4). Wheels made by two or three segments were also a common form during this era (Gudkova, Chernyakov 1981, p. 39).

Wagons and carts of the Okunevo culture can be depicted on the side, as one of many symbols surrounding a main stele figure. In a few cases vehicles are integrated into an anthropomorphic entity. One example, at Tepsey mountain, was already mentioned above. In this case, the wagon



Fig. 1. Ust'-Byur (1), Znamenka (2) (Esin 2012, p. 16, fig. 1-2).

was literally a part of the main figure's face. Another stela, found in the cemetery of Ust'-Byur' in Khakassiya, portrays the same type of character (Esin 2012, p. 16, fig. 1). A depiction that is reminiscent of a wagon is placed between their horns, but its form is unusual and could also be interpreted as a vessel. The most close form to the one portrayed on the stela is a so-called brazier, a vessel typical especially for the Afanasyevo, Okunevo and Catacomb grave cultures. This example is a good showcase for a wagon that gets depicted in a very metaphoric form, symbolising a "transportation" or even "transfer". Braziers are a very specific form of vessel, connected to ritual fire (Fribus 2014, p. 49).

The tradition of depicting four-wheeled vehicles survives until the late Bronze Age, but depictions from this late stage of the era are rare. Very few were discovered in southern Kazakhstan, at the rock art sites like Tamgaly or Kul'zhabasy. The former is located in the plains, the latter was found on the foothills of the Tien-Shan mountains. Some researchers try to connect them with the Andronovo community (Rogozhinsky 2011, p. 220). However the type of wheels here are not definable. They are depicted as circles, empty or filled with irregular lines. In both presented cases, the thills are probably doubled and triangular-shaped. In Tamgaly two drawn animals are portrayed, bulls or oxen with a yoke on their back. One depiction from Karatau also portrays a wagon drawn by camels (Novozhenov 2012, p. 40, fig. 8). There is also an important detail, visible in two depictions. The bottom of the wagon's body is portrayed as if it was made of crossbars, arranged in a form of a trellis. Similar constructions are found in many Yamna or Catacomb culture graves (Etulia k. 1 g. 14 in Moldova, Kholmske k. 1 g. 7, Odessa region; Kamyanka Dniprovsk region, k. 11 g. 9, Zaporizhzhya region) (Gey 2004, p. 185; Novitskiy 1985, p. 233; Chernykh 1991, p. 145). From all of the parts of the vehicle's body, usually only the bottom part is placed in the grave. This is a surprising analogy, because rock art has the possibility to show more details of the wagon's upper body. For some reason, the artist usually did not depict more details. These images are also important because of their chronology. At the time of their creation, the practice of placing full four-wheeled wagons in graves disappears. But there are still a lot of similarities of the constructional details between the rock art figures and early Bronze Age grave findings. This can prove that the construction of four wheeled wagons was conservative, even though the transport technology was continuously developing.

During the late Bronze Age four-wheeled vehicles were not a popular theme in rock art. The most commonly depicted vehicle is a chariot, in a form that resembles the findings from Sintashta-Petrovka cemeteries. Depictions from a birds-eye view also occur. There are many similarities in the way the vehicles get portrayed between different areas of rock art concentration. Drawn animals are presented in profile. The differences between the shape of the chariot's body can be as big between vehicles depicted at one site, as between those depicted in different geographical areas. The shapes that they are usually given are round, square with round corners, and D-shaped. The filling of the chariot's body differs, it can appear empty, divided into two halves by a line, dotted or with a chequered pattern, which might resemble a light vehicle body with a floor made of wattle. Wheels usually have spokes, in some cases only four, in some more (even up to 28) (Mar'yashev, Goryachev 1998, fig. 115). Some vehicles are not depicted with spoked wheels and this type is not always considered to be a chariot by some researchers (Novozhenov 2012, p. 102). In some images a yoke is depicted for harnessing and sometimes a thill, supported by ropes or thongs (Kashchey, Nedashkovsky 2018, p. 7). There are also very simplified depictions that can be interpreted as chariots, probably more in a symbolic than a practical way, like at depictions in Kamyana Mohyla in Ukraine (Mikhailov 2005, p. 123), some very close to even solar symbols.

As a source, chariot images are extremely important, since there are a lot of missing elements in chariot graves from the steppe, usually regarding the details of the chariot's body. In some cases also drivers are depicted, which can indicate how the chariots were driven. Except some unusual cases, like few figures from the Mongolian Altai area where chariots are drawn by a goat or deer (Novogrodova 1984, pp. 66, 79), some examples from southern Kazakhstan, where the draft animal is a camel (Novozhenov 1994, p. 27, fig. 12:3; Koybagar II, stone 22), bulls and goats (Tashbaeva 2019, p. 253), almost all draft animals portrayed with chariots can be interpreted as horses, with a slim shape and small ears sticking out. Only in the Mongolian Altai depictions, more than two draft animals are portrayed (Novogrodova, 1984, p. 65, 70).

The chariot images are usually thought to be connected with the Andronovo community or Karasuk culture of the late Bronze Age (Novogrodova, 1984, p. 77). Since almost all chariot graves belong to the Sintashta-Petrovka culture of the Urals and Northern Kazakhstan area, the images come from different territories and are likely a little younger than

the findings of real vehicles. The spread of this theme in rock art can be connected to both the inception of the invention and also to the moment when chariots started to be important as a symbol for a specific community. Images of chariots are found in all the mentioned areas, but they never are a main motif.

The context of the placement of these depictions shows mostly the way the chariots were seen by people who made this art (artist) and those who used it as a symbol and understood the intentions and content of these images. A very important character of these depictions is the charioteer. In some cases, there are two drivers, which can lead to the assumption that sometimes early chariots used in the Bronze Age are also controlled by two people, or one was the charioteer and the other was a fighter or hunter. What is of note is the fact that there are weapons of many types visible in their hands: bows and arrows, spears, probably daggers shown in a very simple way, just as one straight, short line next to the driver's hand. Some of these characters also have an attribute in the shape of a disc. It is uncertain how this element should be interpreted – but some research hypothesises that this element depicts a macehead with a handle. This detail is widespread as an attribute of warriors/hunters, visible with the iconography of the Altai (Okladnikov et al. 1979, fig. 41:2) southern Kazakhstan, like on Saymaly-Tash (Tashbaeva 2019, p. 254, fig. 6, 7, 8), or the Minusinsk Basin (Devlet 2001, p. 32). Besides this element, the only other personal details depicted are headgear or hairstyles: the drivers from Saimaly-Tash and Kul'zhabasy from southern Kazakhstan wear

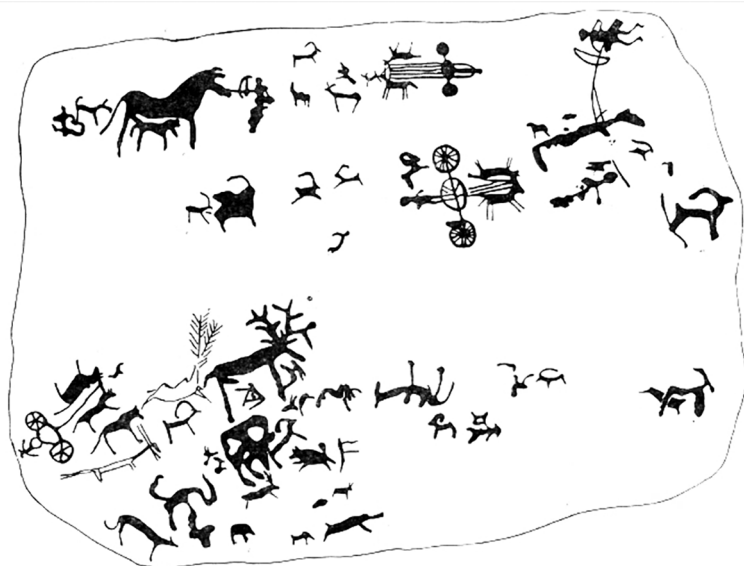


Fig. 2. Elangash, sector 3 (Okladnikov et al. 1979, fig. 35, p. 76)

long braids (Tashbaeva 2019, p. 254, fig. 6, 7, 8; Baypakov, Mar'yashev 2004, p. 9), in Elangash some small horns are visible (Okladnikov et al. 1979, fig. 33) or a mushroom-shaped headgear (Kubarev 2011, fig. 45:4). This attribute is widely spread among the art of the Yenisei basin and the Altai, usually portrayed with a weapon. Those are details that can be

seen in many examples. For now, there is only one image of a driver who is characterised by rays around his head. This depiction comes from Eshkol'mes, located in Dzhungarsky Alatau (Mar'yashev, Goryachev 1998, p. 22, fig. 95).



Fig. 3. Saymaly-Tash, chariots (Tashbaeva 2019, p. 254, fig. 6)

The figures of ray-headed people, sometimes also described as “gods”, are a common theme in Eurasian rock art dated to the Bronze Age. Some of the Okunevo culture masked entities have rays around their head. They are also found in Karakol culture graves of the early Bronze Age in the Altai area (Kubarev 1988, pp. 45, 49, 50, 59, 69) but most of these characteristic images come from Central Asia, especially from today’s southern Kazakhstan, also from famous sites, like Tamgaly. This figure is usually bigger than any other in the composition, which makes them a “main character”. It is very hard to say if these scenes, including other anthropomorphic figures, are depictions of some kind of rite or “dance”. Sometimes smaller figures also have a disk handled by their waist (Tashbaeva 2019, p. 253, fig. 4). According to V. A. Novozhenov, they are among the oldest Bronze Age motifs in Central Asia (2014b, s. 465). This would definitely fit with the chronology of the Okunevo stelae and Karakol grave paintings, even though the rock art of this area dated to the Bronze Age could be a little bit younger in general. These figures are mostly interpreted as gods (Rozwadowski 2019, s. 893) or shamans during trance (Rozwadowski 2017, p. 171).

Chariots are in general part of bigger compositions. In these scenes, there are usually figures like “warriors” involved, some also leading animals on a leash or very rarely, like in some cases in the Altai (Kubarev 2011, fig. 46:1), there are characters in skirts. In some scenes a couple of chariots are involved, sometimes even dominating the composition (Okladnikov et al. 1979, fig. 34). The most common motif in the early Bronze Age is still animals, both domesticated and wild. Bulls and horses, goats, deer, dogs or wolves, kulans, camels, boars and other types (Mar'yashev, Goryachev 1998, p. 15). The appearance of the horse can be used as chronological dating because of the known, late domestication of this animal, which occurred first in the Eurasian steppe area

(Miklashevich 2006, p. 191). In some cases it also looks like the chariot was involved in a hunting scene. However, most strikingly, chariots are almost never depicted to be in battle. In some rare cases there are a few chariots depicted in a line, which is sometimes interpreted as a “leading into battle” scene, especially when they follow an anthropomorphic figure with weapons, like in Ust'-Mozaga in Tuva (Devlet 2001, p. 52). Another “caravan” was depicted in Baga-Oygur III in Mongolia. These scenes sometimes contain a figure interpreted as a woman and also animals in a line. However, the word “caravan” doesn't fit this kind of scene (Jakobson-Tepfer 2012, s. 6), because chariots were never used in history as a vehicle to transport goods. The word “procession” would likely be more accurate, if there are a lot of different characters depicted moving in the same direction together.

There are a few problems with the interpretation of rock art for the purpose of analysing the history of the development and usage of wheeled vehicles. Firstly, the art seems to react with a delay to the development of the technology itself. The Yamna four-wheeled wagons are older than any Okunevo culture depictions, the oldest Sintashta chariots are older than any of the images, because most of them are connected to Andronovo and Karasuk cultures and dated to 15th-10th centuries BC (Baypakov, Mar'yashev 2004, p. 10; Kubarev, Tseveenordzh, Jakobson 2005, p. 90). The technology could have also slightly changed during this time gap. Secondly, this kind of iconography should never be understood like photography. What is shown here is mostly the intentions of the author, his worldview, and symbolism which was understood by him and the people around him. Every Bronze Age picture that modern people can view through discoveries was made with the filter of Bronze Age people's perception, which might not be fully understood by us anymore. This art is a very rich source that shows details that could never be found in any wagon grave though. And most importantly, it shows the wagons and chariots in usage, as an object used by the living. So the comparison is very important to get a full picture of wheeled vehicles in the Bronze Age of the Eurasian Steppe area.

Bibliography

- Anthony, D. W. 2007. *The Horse, the wheel and language*. Princeton: Princeton University Press.
- Baypakov, K. M., Mar'yashev, A. M. 2004. *Petroglify v Gorakh Kul'zhabasy*. Almaty: Izd-vo In-ta arkheologii im. A. Kh. Margulana.

- Chernykh, L. A. 1991. Derevennaya povozka iz katakombnogo pogrebeniya u g. Kamenka-Dneprovskaya. In: Bratchenko S. N. (ed.). *Katakombnye kul'tury severnogo Prichernomor'ya: istochniki, problemy, issledovaniya*. Kyiv: Izd-vo Akademii Nauk Ukrainy, pp. 137–149.
- Devlet, M. A. 2001. Petroglyphs on the bottom of the Sayan Sea (Mount Aldy-Mozaga). *Anthropology & Archeology of Eurasia*, 40/1, pp. 8–96.
- Epimakhov, A. V. 2004. K voprosu o degradacii kolesnichnogo kompleksa v period pozdnej bronzы v Yuzhnom Zaural'e. *Vestnik ChGPU*, 2, pp. 105–111.
- Epimakhov, A. V., Chechushkov, I. V. 2008. “Gorizont kolesnichnykh kultur” severnoy Evrazii: poeticheskaya metafora i istoricheskoe sodержanie. *Problemy istorii, filozofii, kul'tury*, 21, pp. 480–500.
- Esin, Yu. N. 2012. Drevneyshie izobrazheniya povozok Minusinskoy Kotloviny. *Nauchnoye obozrenie Sayano-Altaya*, 1 (3), pp. 14–47.
- Fribus, A. V. 2014. Kuril'nitsy v strukture pogrebal'nogo obryada kul'tur epokhi paleometalla stepnoy Evrazii. *Vestnik Kemerovskogo Gosudarstvennogo Universiteta*, 3 (59), issue 1, pp. 48–51.
- Gey, A. N. 2004. Der Wagen in der Novotitorovskaia-Kultur. In: Fansa, M., Burmeister, S. (eds.). *Rad und Wagen. Der Ursprung einer Innovation. Wagen im Vorderem Orient und Europa*. Mainz, pp. 177–190.
- Gudkova, A. V., Chernyakov, I. T., 1981. Yamnye pogrebeniya s kolesami u s. Kholmskoe. In: Mezentsева G. G. (ed.). *Drevnosti Severo-Zapadnogo Prichernomor'ya*. Kyiv: Naukova dumka, pp. 38–50.
- Ivanova, S. V. 2013. Kulturno-istoricheskie kontakty naseleniya Severo-Zapadnogo Prichernomor'ya v rannem bronzovom veke: Zapad-Vostok. *Stratum Plus*, 2013/2, pp. 199–257.
- Jakobson-Tepfer, E. 2012. The Image of the Wheeled Vehicle in the Mongolian Altai: Instability and Ambiguity. *The Silk Road*, 10, pp. 1–28.
- Kashchey, O. A., Nedashkovsky, L. F. 2018. Images of carts on the petroglyphs of Karakiyasay. *Revista Dilemas Contemporaneos: Educaci3n, Politica y Valores*, IV (46), pp. 1–13.
- Kubarev, V. D. 2011. *Petrofligy Kalbak-Tasha I*. Novosibirsk: Izd-vo Instituta arkheologii i etnografii RAN.
- Kubarev, V. D. 1988. *Drevnie rospisi Karakola*, Novosibirsk: Nauka. Sibirskoe otdel'e.
- Kubarev, D. V., Tseveenordzh, D., Jakobson, E. 2005. *Petroglify Chagaan Salaa Baga Oygura (Mongolski Altay)*. Novosibirsk: Izd-vo Instituta arkheologii i etnografii RAN.
- Lazaretov, I. P. 2019. Khronologiya i periodizatsiya okunevskoy kul'tury: sovremennoe sostoyanie i perspektivy. *Teoriya i praktika arkheologicheskikh issledovaniy*, 28, pp. 15–50.
- Mar'yashev, A. N., Goryachev, A. A. 1998. *Naskalnye Izobrazheniya Semirech'ya*. Almaty: Fond “XXI Vek”.
- Melnyk, A. A., Serdyukova, I. L. 1988. Rekonstruktsiya pogrebal'noy povozki yamnoy kul'tury. In: Shaposhnikova O. G. (ed.). *Novye pam'yatniki yamnoy kul'tury stepnoy zony Ukrainy*. Kyiv: Naukova dumka, pp. 118–124.
- Mikhailov, D. B. 2005. *Kamennaya Mogila — podzemnyy “ermitazh” Priazov'ya*. 2-e izdanie. Kyiv: Taki spravy.

- Miklashevich, E. A. 2006. Okunevskie loshadi: k probleme poyavleniya odomanshnennoy loshadi v Yuzhnoy Sibiri. *Okunevskiy sbornik*, 2, pp. 191–211.
- Novitskiy, E. Yu. 1985. Derevennaya konstruktziya iz yamnogo pogrebeniya u sela Kholmskoe. *Sovetskaya Arkheologiya*, 2, pp. 232–235.
- Novogrodova, E. A. 1984. *Mir petroglifov Mongolii*. Moskva: Izd-vo “Nauka”.
- Novozhenov, V. A. 2014a. K voprosu o proiskhozhdenii A-obraznogo tipa dvukolok Minuskinskoy Kotliviny. *Arkheologiya, etnografiya i antropologiya Evrazii*, 2 (58), pp. 90–100.
- Novozhenov, V. A. 2014b. Andronovskaya izobrazitel’naya traditsiya v petroglifakh stepi epokhi bronzy Tsentralnoy Azii. In: Molodin V. I., Epimakhov A. V. (eds). *Arii stepey Evrazii: epokha bronzy i rannego zheleza v stepyakh Evrazii i na sopredel’nykh territoriyakh*. Barnaul: Izd-vo AltGU, pp. 455–469.
- Novozhenov, V. A. 2012. *Chudo komunikatsii i drevneyshiy kolesnyy transport Evrazii*. Moskva: Izd-vo “Taus”.
- Okladnikov, A. P., Okladnikova, E. A., Zaporozhskaya, V. D., Skorynina, E. A., 1979. *Petroglify doliny reki Elangash*. Novosibirsk: Nauka, Sibirskoe otделение.
- Potupchyk, M. V. 1993. Pokhovannya z vizkom bilya s. Pysarivka. In: *Arkheologichni doslidzhennya v Ukrayini 1991 roku*. Luts’k, pp. 97–98.
- Rogozhinsky, A. E. 2011. *Petroglyphs Within The Archaeological Landscape of Tamgaly*. Almaty: Scientific institute on problems of the cultural heritage of nomads. Ministry of culture of Kazakhstan.
- Rozwadowski, A. 2017. Sun Gods or Shamans? Interpreting the ‘Solar-Headed’ Petroglyphs of Central Asia. In: Price N. (ed.). *Archaeology of shamanism*. London, New York: Routledge, pp. 65–86.
- Rozwadowski, A. 2019. Sztuka naskalna Azji Centralnej — archeologia, historia i współczesność. In: Szmyt M. et al. (ed.). *VIR BIMARIS Od kujawskiego matecznika do stepów nadczarnomorskich. Studia z dziejów międzymorza bałtycko-pontyjskiego ofiarowane Profesorowi Aleksandrowi Kośko*. Poznań: WM UAM, pp. 891–902.
- Tashbaeva, K. I. 2019. Saymaly-Tash — pamyatnik dukhovoy kul’tury drevnego naseleniya Tsentralnoy Azii. In: Fedorova L. V. (ed.). *Materialy VII Mezhdunarodnoy nauchno-prakticheskoy konferentsii “Tengrianstvo i epocheskoe nasledie narodov Evrazii: istoki i sovremennost”*. Bishkek: Altyn tamga, pp. 249–258.
- Tucker, K., Berezina, N., Reinhold, S., Kalmykov, A., Belinsky, A., Gresky, J. 2017. An accident at work? Traumatic lesions in the skeleton of a 4 th BCE “wagon driver” from Sharakhsun, Russia, HOMO. *Journal of Comparative Human Biology*, June, pp. 1–19.

НЕОРДИНАРНІ КУРГАНИ ДОНЕЦЬКО-ДОНСЬКОЇ КАТАКОМБНОЇ КУЛЬТУРИ

Андрій Дубяга

аспірант, Донецький обласний інститут після-
дипломної педагогічної освіти

У статті розглянуто два неординарні кургани донецько-донської катакомбної культури, що походять із Луганщини. У цих курганах зафіксовано відразу два поховання, які серед поховального реманенту містять булави, через що їх доцільно вважати неординарними. На основі аналізу наявної вибірки та супутніх ознак наразі недоречно говорити про існування «соціальних центрів» у катакомбній спільноті, проте можна припускати формування традиції поховань воїнів і старійшин у курганах, які мали певне сакральне значення.

Ключові слова: *донецько-донська катакомбна культура, рухоме скотарство, неординарні кургани, соціальні центри, поховання з булавами.*

Реконструкції соціальних організмів прадавніх суспільств є однією з провідних наукових проблем на сучасному етапі. Не останнє місце в пошуках моделей організації дописемних суспільств посідає пошук певних центрів, які відігравали провідну роль у адміністративному, економічному та релігійному вимірах. Зазвичай функцію таких центрів виконують міста, проте далеко не всі відомі сучасним дослідникам археологічні культури займались містобудуванням, адже це багато в чому залежить від способу життя того чи того соціального організму. Не винятком є й донецько-донська катакомбна культура, яку виділив С. Н. Братченко (Дубяга, Литвиненко 2022, с. 28–32). В основі економіки донецько-донської катакомбної культури було мобільне скотарство (Бунятян 2002, с. 157–158), а тому в розпорядженні науковців є тільки тимчасові поселення з незначним культурним шаром. З огляду на це, головним джерелом інформації є поховання, на основі яких уже здійснюються спроби виявлення певних центрів. Маркерами виокремлення центрів є переважно локалізація на порівняно невеликих територіях неординарних поховань або могильників. Проте, зважаючи на особливості джерела, а саме значне сакрально-релігійне інформаційне нашарування, виокремлення таких центрів становить значні складнощі. На основі

© Андрій Дубяга, 2023

аналізу поховань С. Ж. Пустовалов виділяє соціальні, потестарні та релігійні центри для катакомбної культури (Пустовалов 2015, с. 189–190, 343). Як один із критеріїв виокремлення соціальних центрів дослідник висуває концентрацію поховань зі зброєю (Пустовалов 2011, с. 20). Збройний комплекс донецько-донської катакомбної культури представлено нечисленним варіативним рядом неспеціалізованої зброї, що складається з луку зі стрілами, кам'яних сокир-молотів, бронзових сокир, списів/дротиків і булав. Доречно зазначити, що всі елементи збройного комплексу є неспеціалізованою зброєю, зважаючи на їхнє можливе застосування на полюванні або в господарстві. Винятком є булави, які набувають статусу неспеціалізованої зброї з огляду на те, що могли являти собою інсигнію влади. Оскільки булави розглядають зокрема і як жезли влади, будь-яке поховання з булавами можна вважати непересічним і таким, що становить інтерес.

Якщо взяти за основу припущення С. Ж. Пустовалова, що концентрація зброї може бути центральним аргументом на користь сформованих центрів у катакомбній спільноті, поховання з булавами, особливо в частині їхньої концентрації в певних районах, доцільно розглядати як маркери. Значну увагу цей компонент поховального реманенту донецько-донської катакомбної культури привертає через низку обставин. По-перше, цей тип наверхника трапляється доволі рідко, його знахідки є нечисленними (Братченко 1976, с. 154–195). По-друге, у науковій спільноті наразі сформовано декілька підходів до інтерпретації булав: як зброї (Кравець 1990, с. 39; Ключко 1996, с. 75; Klochko 2002, р. 22), як інсигній влади або поєднання цих двох функцій (Кайзер 2010, с. 116–117; Малов 1991, с. 30–31).

Справді, булави не є поширеним поховальним реманентом в ареалі донецько-донської катакомбної культури. Знахідки булав фіксують лише у 28 похованнях із 2018 залучених до аналізу (вибірка повністю відповідає критерію випадковості й охоплює весь ареал донецько-донської катакомбної культури), що становить 1,38 %. Кількість знахідок булав поступається кількості і знахідок луку зі стрілами, і кам'яних сокир-молотів, проте дещо перевищує чисельність знахідок наконечників списів/дротиків і значно перевищує кількість бронзових сокир. Але, зважаючи на цінність металу в катакомбному середовищі, останнє не є вагомим показником.

Фактично булави трапляються у всьому ареалі донецько-донської катакомбної культури (рис. 1).

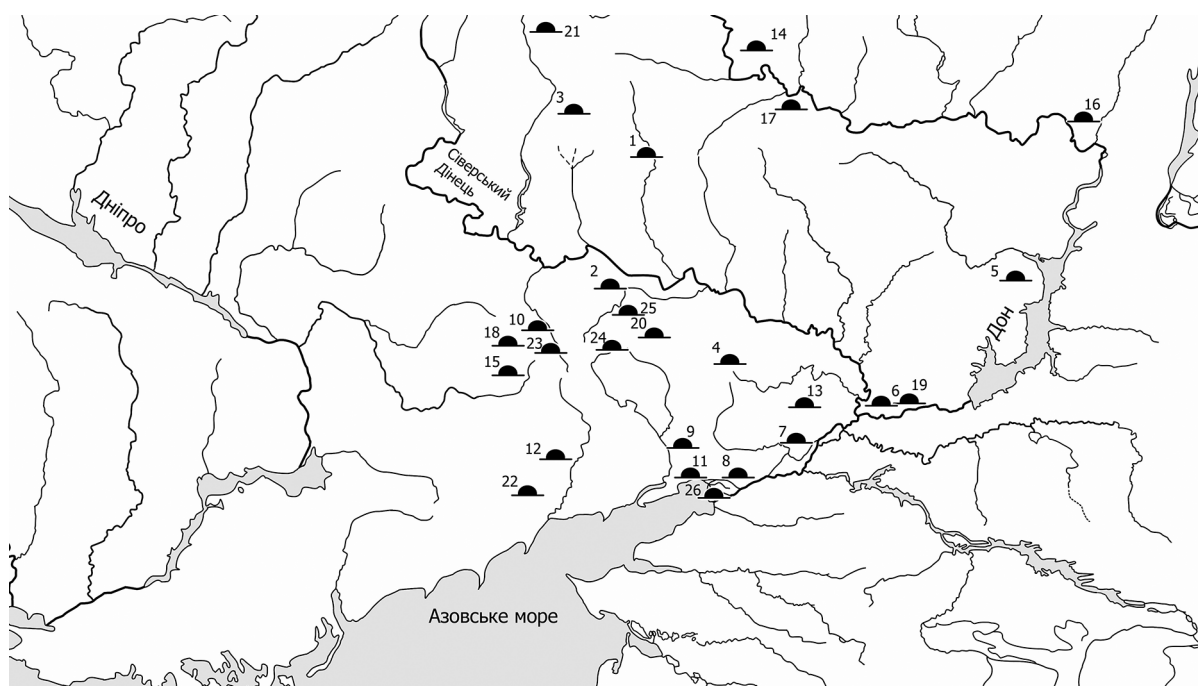


Рис. 1. Карта поховань з булавами донецько-донської катакомбної культури:

- 1 — Нова Астрахань (Луганська область); 2 — Миколаївка (Луганська область);
- 3 — Сватове (Луганська область); 4 — Астахове (Луганська область); 5 — Нижньо-Чирська (Ростовська область); 6 — Хрящевський (Ростовська область); 7 — Новочеркаськ (Ростовська область); 8 — Ростов-на-Дону (Ростовська область);
- 9 — Покровське (Ростовська область); 10 — Краматорськ (Донецька область);
- 11 — Безсергенівка (Ростовська область); 12 — Волноваха (Донецька область);
- 13 — Мокрий Керчик (Ростовська область); 14 — Шкурлат (Воронезька область);
- 15 — Желанне (Донецька область); 16 — Желтухин (Волгоградська область);
- 17 — Богучар (Волгоградська область); 18 — Райське (Донецька область); 19 — Хрящевський (Ростовська область); 20 — Желобок (Луганська область); 21 — Шелаєве (Белгородська область); 22 — Куйбишеве (Донецька область); 23 — Кондратіївка (Донецька область); 24 — Артемівськ (Донецька область); 25 — Івано-Даріївка (Донецька область); 26 — Донський (Ростовська область)

На перший погляд, можна зробити однозначний висновок, що поховання з булавами концентруються в Приазов'ї, а також трохи південніше Сіверського Дінця, фактично утворюючи дві обширні групи. Ця ситуація може бути наслідком нерівномірного вивчення культури. Докладніше вивчення курганів Подінців'я та Приазов'я цілком могло призвести до такого перекосу в даних. Проте привертають увагу два кургани, у яких зафіксовано відразу два поховання з булавами, що можна вважати саме концентраціями. Ці випадки є неординарними або навіть унікальними. Обидва кургани походять із Луганщини: Миколаївка, курган 5 (розкопки М. М. Чередниченка 1972 р.) та Астахове, курган 18 (розкопки Г. Л. Євдокімова 1975 р.).

У 1972 році було досліджено курган біля станції Миколаївка (висота кургану — 5,5 м, діаметр — 50 м), у якому виявлено 25 поховань (два ямної культури, 20 катакомбної, одне бабинської, у двох випадках культурну належність поховань встановити не вдалося) (Чередниченко, Чередниченко 1972). Катакомбні поховання донецько-донської культури 10 і 21 містили булави (на жаль, у звіті є лише світлинки, тому немає об'єктивної можливості представити якісні креслення цих поховань). Поховання 10 було здійснено в центральній зоні кургану й містило п'ять кістяків (один дорослої людини й чотири дитячі). Усі поховання здійснено на правому боці у слабкозібганому стані, орієнтація кістяків — на південний захід. Реманент поховання можна вважати багатим: дві керамічні посудини, два кухлі, 56 кістяних кілець, п'ять уламків скроневих кілець, 84 астрагали, кістка тварини з незначним обробленням, бронзові ніж і шило, гральні кістки та наверхш булави кулеподібної форми. Поховання 21 — індивідуальне, похований у слабкозібганому стані, орієнтований на південний схід. Під кістяком простежується підстилка з кори дерев і крейди. Інвентар поховання також можна вважати непересічним: керамічна посудина, жаровня, бронзові ніж, шило, гак і 10 намистин, кістяне кільце, два астрагали, кістка тварини, конкреція вохри та кулеподібна булава.

У 1975 році біля селища Астахове було досліджено чотири курганні групи, які складались із 22 курганів (Евдокимов, Симоненко, Загребельный 1975). Курган 18 належав до четвертої курганної групи, був частково зруйнований сільськогосподарськими роботами, тому встановити реальні розміри складно. Курган містив 13 поховань (п'ять катакомбних і вісім зрубних). Поховання 9 і 10 містили булави (рис. 2).

Поховання 9 було основним у кургані. Поховання — індивідуальне, похований слабкозібганий на правому боці, орієнтований на південь. Під кістяком простежується підстилка з кори дерев, стопи кістяка пофарбовані вохрою. Поховальний реманент не вирізняється пишністю і представлений керамічною посудиною, жаровнею з вугіллям, черепом і кістками ніг вівці (шкіра тварини) (Литвиненко 2022, с. 106), булавою грушоподібної форми. Поховання 10 містило кістяк, зібганий на правому боці, орієнтований на південний схід. Під кістяком простежується підстилка з кори дерев, коліна та стопи кістяка пофарбовані вохрою, також зафіксовано дві невеликі конкреції вохри. Інвентар поховання фактично ідентичний із похован-

ням 9: керамічна посудина, жаровня, череп і кості кінцівок вівці, грушоподібна булава.

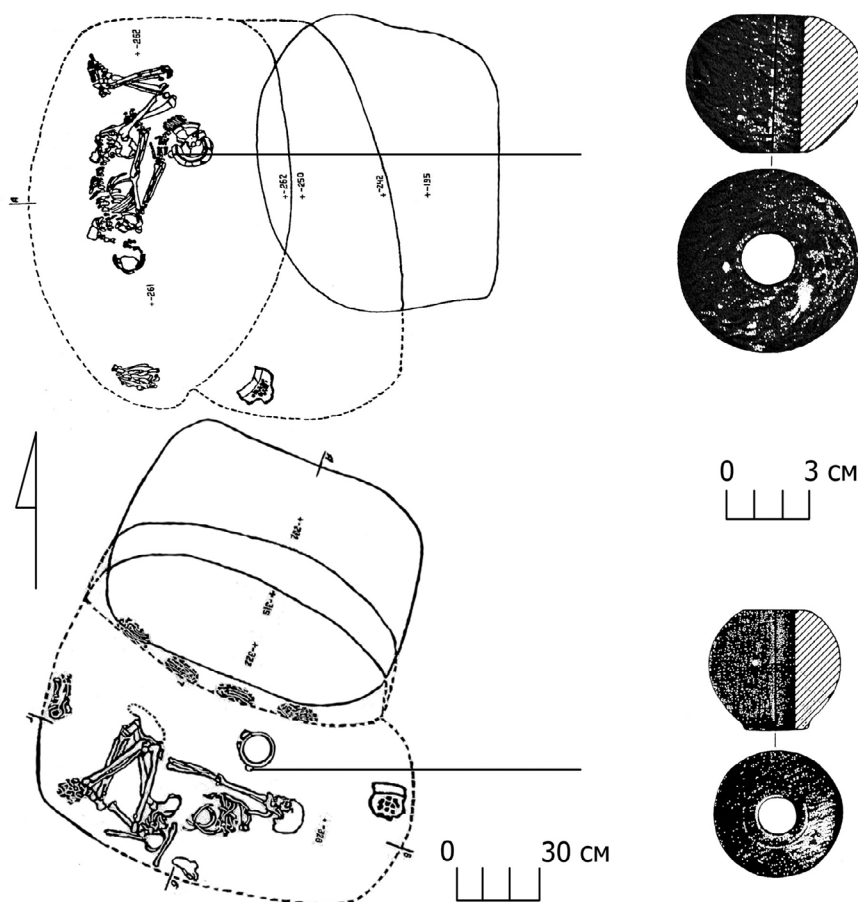


Рис. 2. Поховання 9 і 10 кургану 18, с. Астахове

Отже, два розглянуті кургани мали по два поховання донецько-донської культури з булавами, що безперечно є неординарним явищем для цієї археологічної культури. У цих похованнях булави є єдиним елементом мілітарного комплексу катакомбної культури, проте саме розташування булави в похованнях без інших видів озброєння є модальним для донецько-донської культури. Таких поховань утричі більше, ніж тих, де булава доповнювалась іншими видами зброї. Булави в розглянутих похованнях представлено кулеподібними і грушоподібними типами, на поширеності яких у цьому ареалі катакомбної культури наголошував В. І. Ключко (Klochko 2002, р. 27).

Неодноразово підкреслювалось, що поховання з булавами є непересічними та значно вирізняються з-поміж інших із багатим похо-

вальним реманентом. Поховання Миколаївки з булавами можна вважати дуже багатими, бо зафіксовано численний і цінний поховальний інвентар. Звичайно, треба зважати на те, що поховання 10 було груповим і інвентар міг належати не одному небіжчикові, проте доречно акцентувати увагу на значній концентрації виробів із бронзи, що безперечно свідчить про непересічність цих поховань і високий соціальний статус похованих (наприклад, воїнів або старійшин). Набагато стриманіший поховальний інвентар супроводжував небіжчиків із поховань біля селища Астахове, але саме вони привертають особливу увагу. По-перше, одне з поховань є основним, що вже є доволі рідкісним явищем, бо тільки 11 % катакомбних поховань із Подінців'я є основними (Смирнов 1996, с. 10). По-друге, спостерігається фактично повна ідентичність поховальної обрядовості (за винятком орієнтації кістяка). Більше того, окрім повністю ідентичного інвентаря, є повний збіг ритуального покладання булав, які розміщено під керамічною посудиною з боку кістяка. Семантичне навантаження такого покладання булави безперечно є важливим, але висування гіпотез щодо цього церемоніального дійства не є метою цієї роботи.

Отже, після аналізу 620 курганів і ґрунтових могильників було виявлено лише два кургани, у яких сконцентровано більше ніж одне поховання з булавами. Враховуючи дуже схожий поховальний інвентар (а у випадку кургану біля селища Астахове його повну ідентичність), можна припускати, що ці поховання здійснено представниками одних общин. Тож можна говорити про те, що ці общини контролювали певну територію та переміщувались нею. Зовсім немає підстав наголошувати на тому, що протягом існування цієї общини всі поховання відбувалися в одному кургані, проте поховання воїнів/старійшин здійснювали саме в ньому. Можливо, цей курган вирізнявся з-поміж інших своїми розмірами (одне з поховань було основним, тому ми маємо справу з курганням будівництвом саме для поховання воїна/старійшини), або місцевість мала певне сакральне значення для катакомбної людності. Про формування певних центрів, на яких наголошував С. Ж. Пустовалов, у цьому випадку говорити зарано, адже соціальні, потестарні та релігійні центри мають містити більш значну концентрацію непересічних поховань, локалізованих в одному місці. Між цими курганами відстань становить понад 100 кілометрів, тому в цьому випадку доцільно говорити про складання певної традиції поховань воїнів/старійшин

в окремих курганах із чітко визначеним поховальним інвентарем. Утім значного поширення ця традиція не набула. Збільшення чисельності польових досліджень може змінити наведену тезу на користь існування соціальних та інших форм центрів у катакомбний час. Отже, вичерпаною цю проблематику вважати недоцільно.

Бібліографія

- Братченко, С. Н. 1976. *Нижнее Подонье в эпоху средней бронзы (Периодизация и хронология памятников)*. Киев: Наукова думка.
- Бунятян, К. П. 2002. До реконструкції способу життя скотарів степової смуги Північного Надчорномор'я. *Наукові записки НаУКМА*, 20, с. 155–160.
- Дубяга, А. П., Литвиненко, Р. О. 2022. Донецько-донська катакомбна культура С. Н. Братченка. *Південний архів*, XXXVIII, с. 28–32.
- Евдокимов, Г. Л., Симоненко, А. В., Загребельный, А. Н. 1975. *Отчет о раскопках курганов у с. Астахово Свердловского р-на Ворошиловградской обл.* Науковий архів ІА НАН України.
- Кайзер, Э. 2010. Эгалитарное пастушеское общество versus воины-кочевники? Попытка реконструкции социальной структуры ямной и катакомбной культур. *Stratum plus*, 2, с. 99–120.
- Ключко, В. І. 1996. *Озброєння та військова справа давнього населення України (5000–900 рр. до Р.Х.)*. Київ: АртЕк.
- Кравец, Д. П. 1990. К вопросу о раннекатакомбных воинских погребениях Донбасса. В: *Проблемы изучения катакомбной культурно-исторической общности*. Тезисы докладов Всесоюзного семинара. Запорожье, Украина.
- Литвиненко, Р. А. 2022. Шкура копытного в курганных погребениях бронзового века: жертва или психопомп. *Stratum plus*, 2, с. 105–137.
- Малов, Н. М. 1991. Погребение с булавами и втоками с Натальинского могильника. *Археология Восточно-европейской степи*: Межвузовский сборник научных трудов, с. 15–42.
- Пустовалов, С. Ж. 2011. Проблема археологічних корелятивів соціальних феноменів. *Магістеріум: Археологічні студії*, 45, с. 19–21.
- Пустовалов, С. Ж. 2015. *Етносоціальна характеристика ямно-катакомбного суспільства Північного Причорномор'я*. Дис. докт. іст. наук. Київський національний університет імені Тараса Шевченка.
- Смирнов, А. М. 1996. *Курганы и катакомбы эпохи бронзы на Северском Донце*. Москва: Институт этнологии и антропологии им. Н. Н. Миклухо-Маклая.
- Чередниченко, Н. Н., Чередниченко, Е. Ф. 1972. *Отчет о работе Ворошиловградской экспедиции*. Науковий архів ІА НАН України.
- Klochko, V. I. 2002. *Maces of the Neolithic-Bronze Age of the Northern Pontic Region*. *Baltic-Pontic studies*, 11, pp. 22–30.

EXTRAORDINARY MURDENS OF THE CATACOMB CULTURE OF DONTSK-DON

Andrii Dubiaha

PhD student, Donetsk regional institute of post-graduate pedagogical education

The article presents two extraordinary burial mounds of the Donetsk-Don catacomb culture originating from the Luhansk region. In these barrows, two burials were recorded at once, which contain maces among the burial remains, which is why it is appropriate to consider them extraordinary. Based on the analysis of the available sample and related features, it is currently inappropriate to talk about the existence of “social centers” in the catacomb community, however, it is possible to assume the formation of a tradition of burials of warriors and elders in barrows, which had a certain sacred significance.

Keywords: *Donetsk-Don catacomb culture, mobile herding, unusual barrows, social centers, burials with maces.*

КРИВОРІЗЬКИЙ МЕТАЛУРГІЙНИЙ ЦЕНТР ЗА ЧАСІВ ПІЗНЬОЇ БРОНЗИ

Віктор Ключко

доктор історичних наук, професор, завідувач
кафедри археології, Національний університет
«Києво-Могилянська академія»

Аналіз знахідок у регіоні Криворізького металургійного центру показує низку спільних рис у формах і декорі виробів дніпровського варіанта сабатинівської культури, що зближує їх із речами лобойківських типів бережнівсько-маївської зрубної культури та кардашинських типів білогрудівської і білозерської культур та відбиває як їхній певний генетичний зв'язок, так і співіснування цих культурних груп у регіоні, що був контактною зоною. Тож, імовірно, Криворізький рудний масив у цей час контролювався сабатинівським населенням регіону, але водночас слугував сировинною базою бронзоливарного виробництва їхніх північних і східних сусідів.

Ключові слова: доба пізньої бронзи, Криворізький металургійний центр, сабатинівська культура, ливарні майстерні, скарби.

Археологічні пам'ятки регіону Нижнього Дніпра доби пізньої бронзи вирізняються великою кількістю знахідок кам'яних ливарних форм, комплексні знахідки яких отримали назву «ливарні майстерні». Матеріалом для виготовлення цих форм слугували талькові сланці Криворізького басейну (Черняков 1967; Шарафутдінова 1985). Серед них виділимо матеріали, що належать до сабатинівської культури, залишивши речі бережнівсько-маївської зрубної культури доби пізньої бронзи та білозерської культури доби фінальної бронзи для інших спеціальних досліджень.

Найстаршою серед них традиційно вважають знахідку з селища Малі Копані в Голопристанській міській громаді Скадовського району Херсонської області (Bockarev, Leskow 1979, Taf. 4, S. 39–41). На трьох кам'яних брусках вирізані негативи кельта з «печеркою» на одному боці та одним вушком (прообраз кельтів східнотрансильванського типу — тип Ришешть за В. А. Дергачевим, 2010), три виїмчасті долота, тесло, кинджал із кільцевим упором красномаяцького типу, кинджал бородинського типу та дротик із вушком на втулці —

© Віктор Ключко, 2023

речі, що характеризують ранній етап сабатинівської культури в регіоні (Klochko 2001; Ключко 2006, с. 177–178, 180–181, 185–186) (рис. 1: 1).

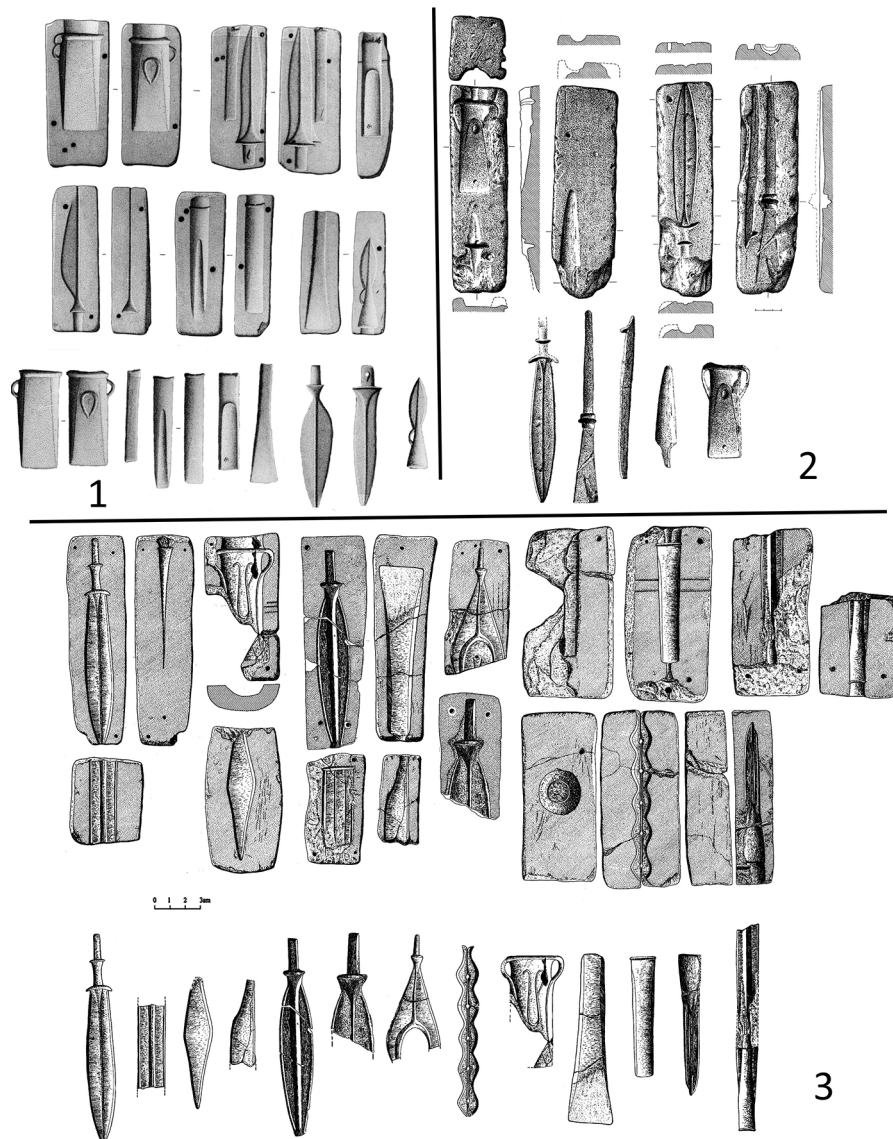


Рис. 1. Ливарні майстерні: Малі Копані (1), Дудчани (2), Волоське (3)

Чотиристороння форма з села Дудчани Бериславського району Херсонської області представляє речі «класичного» сабатинівського періоду: кинджал варіанта Волоське красномаяцького типу, пласка сокирка-клювець, острога, гарпун і кельт двовушкового варіанта типу Ришешть (Gerškovič 1999, Taf. 49; Klochko 2001; Ключко 2006, с. 180–181, 186–187) (рис. 1: 2). До класичного періоду належать також ливарні майстерні «Волоське» та «Новокиївка».

На ливарних формах із села Волоське у Новоолександрівській сільській територіальній громаді Дніпровського району Дніпропе-

тровської області (Bockarev, Leskow 1979, Taf. 2, 3, 8) представлені: кинджал варіанта Волоське красномаяцького типу, кинджали красномаяцького типу, бритва з кільцевим упором, двовушковий кельт старшого кардашинського типу (характерний для білогрудівської культури), тесло лобойківського типу, втульчатий клювець і дротик дремайлівського типу (Klochko 2001; Клочко 2006, с. 177–186) (рис. 1: 3).

Ливарна майстерня, знайдена на поселенні сабатинівської культури біля села Новокиївка у Каланчацькій селищній громаді Скадовського району Херсонської області (Гершкович, Клочко, Евдокимов 1987), представляє: списи і дротик дремайлівського типу, кинджали красномаяцького типу, втульчасту бойову сокирку та дводирчатий псалій (Klochko 2001; Клочко 2006, с. 177–186) (рис. 2).

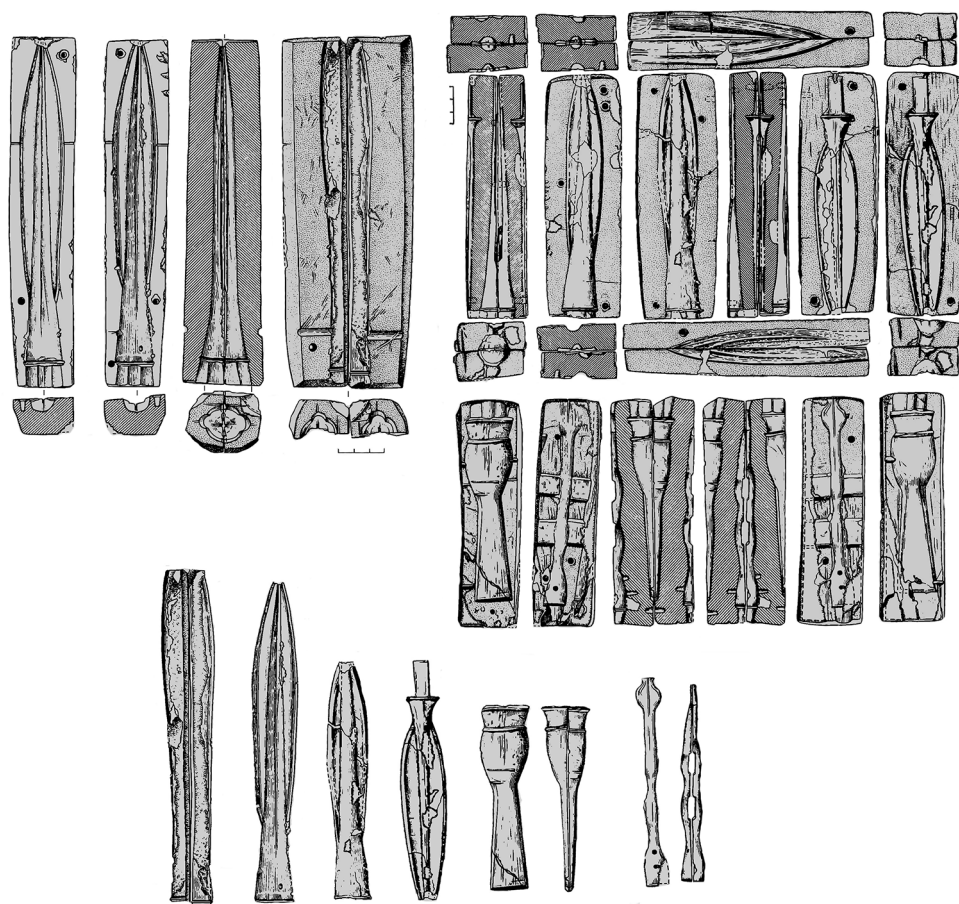


Рис. 2. Ливарна майстерня Новокиївка

До пізнього періоду сабатинівської культури на Дніпрі належать ливарні майстерні Дніпровокам'янська й Токівська. Майстерня з села Дніпровокам'янка у Кам'янському районі Дніпропетровської

області (Гершкович, 2005–2009) представляє: пізній варіант кинджалів красномаяцького типу, ніж-кинджал варіанта Мурафа типу Белені (Ключко, Потупчик 2019), кельти двовушкового варіанта типу Ришешть, серпи з отворами на руків'ї, дротик дремайлівського типу (рис. 3: 1).

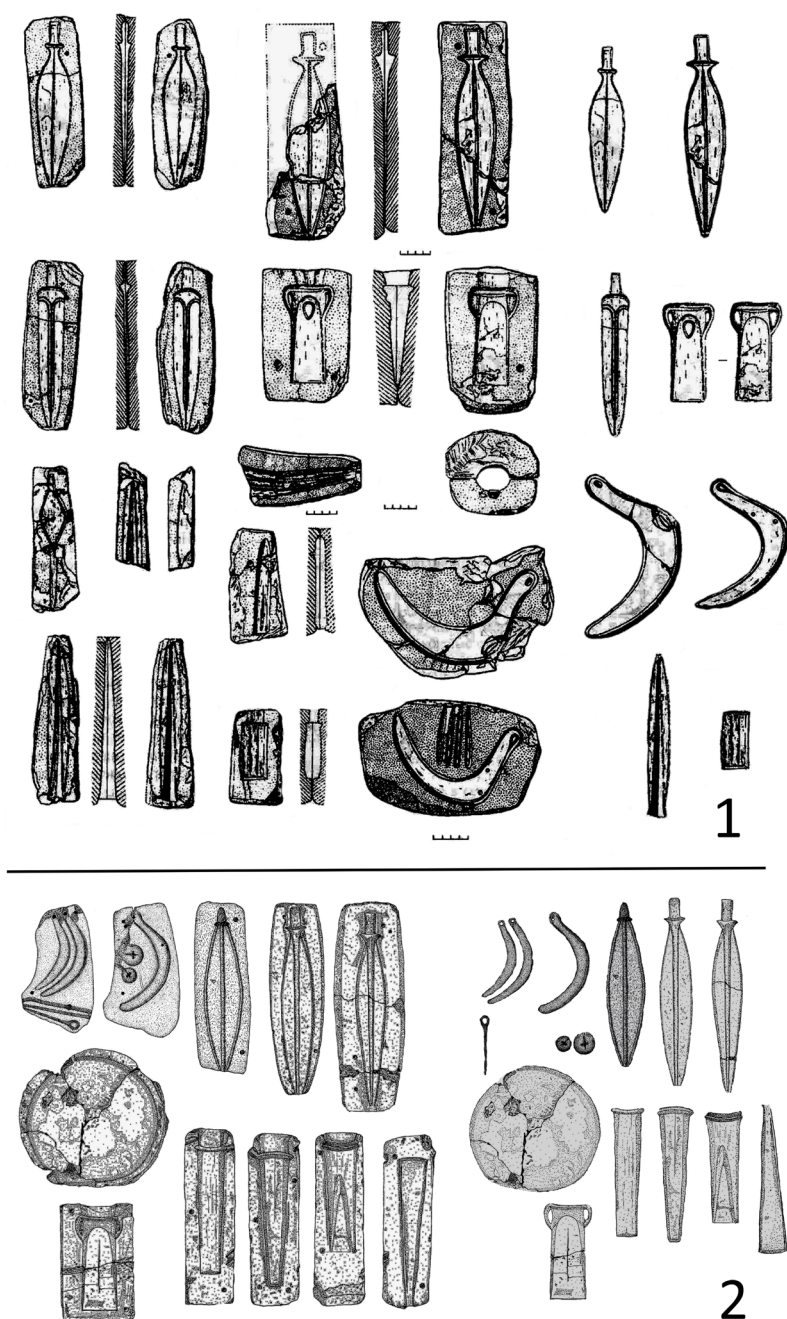


Рис. 3. Ливарні майстерні: Дніпровокам'янка (1) та Токівське (2)

Ливарна майстерня з села Токівське у Грушівській сільській територіальній громаді Криворізького району Дніпропетровської облас-

ті (Старік, Куштан 2020) представляє: серпи з отворами на руків'ї, кинджал красномаяцького типу, кинджали заградівського варіанта красномаяцького типу (Klochko 2001; Клочко 2006, с. 210), шпильку з кільцевою голівкою, круглі бляшки з петельками, велике дзеркало, кельт двовушкового варіанта типу Ришешть, втульчасті виїмчасті долота, тесло (рис. 3: 2). Кинджали заградівського варіанта красномаяцького типу датують першою половиною XIII ст. до н. е. (Клочко 2011, с. 251), що дає змогу відносити ливарну майстерню Токівське до перехідного періоду до доби фінальної бронзи.

Усі виявлені ливарні майстерні сабатинівської культури в регіоні розташовані по обох берегах Дніпра в місцях розташування давніх лісових масивів (місць випалу деревного вугілля) в безпосередній близькості до Криворізького рудного басейну, руди якого слугували сировиною для цього виробництва.

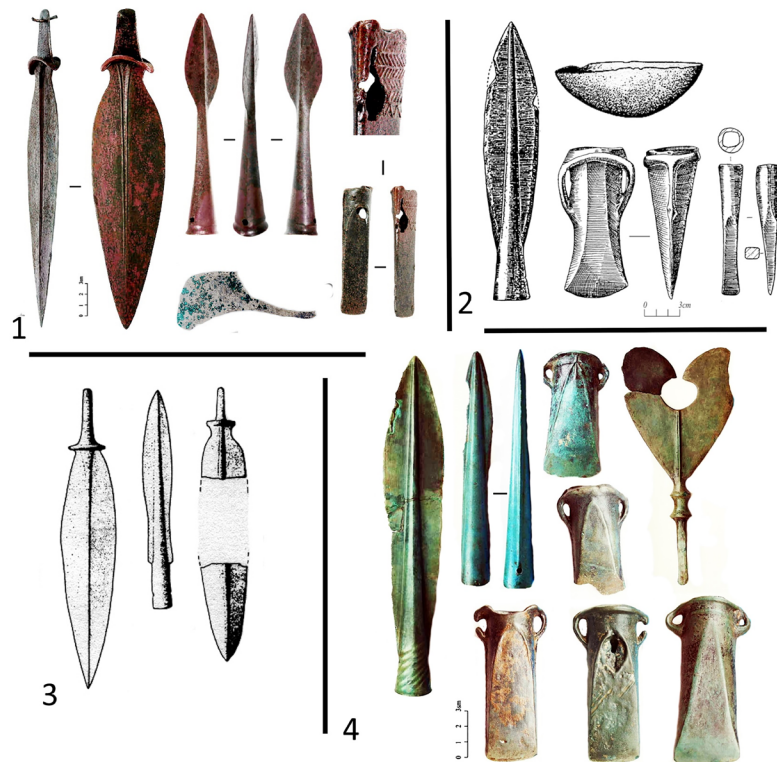


Рис. 4. Скарби: Херсонський 2017 р. (1), Дремайлівський (2), Добрянка (3) та Кіровоградський 2013 р. (4)

Знахідки скарбів предметів сабатинівської культури в регіоні (Дремайлівський скарб із села Дремайлівка Бериславського району Херсонської області (Leskow 1981, Taf. 4E) у складі списа дремайлівського типу, чаші, кельта дремайлівського типу та втульчатого тесла (рис. 4: 2) та скарб із села Добрянка у Вільшанському районі

Кіровоградської області (Leskow 1981, Taf. 4D) у складі двох кинджалів красномаяцького типу та списа красномаяцького типу (рис. 4: 3)) доповнюються новими знахідками: Херсонський скарб 2017 р. у складі меча типу Борисовка (Klochko 2001; Клочко 2006, с. 183–184), дротики типу Малі Копані, втульчатого долота типу Малі Копані та олов'яного зливка (належить до раннього етапу) (рис. 4: 1) і скарб 2013 р. з Кіровоградської області у складі списа дремайлівського типу, дротики красномаяцького типу, двовушкових кельтів типу Ришешть та типу Тилігульського лиману й бритви з подвійним кільцевим упором (належить до класичного етапу) (рис. 4: 4).



Рис. 5. Мапа знахідок:

1 — Волоське; 2 — Дніпровакам'янка; 3 — скарб Добрянка; 4 — скарб Дремайлівка; 5 — Дудчани; 6 — Малі Копані; 7 — Новокиївка; 8 — Херсонський скарб 2017 р.; 9 — Кіровоградський скарб 2013 р.; 10 — Токівське

Аналіз знахідок показує низку спільних рис у формах і декорі виробів дніпровського варіанта сабатинівської культури, що зближує їх із речами лобойківських типів бережнівсько-маївської зрубної культури та кардашинських типів білогрудівської і білозерської культур та відбиває як їхній певний генетичний зв'язок, так і співіснування цих культурних груп у регіоні, що був контактною зоною. Тож, вірогідно, Криворізький рудний масив у цей час контролювався сабатинівським населенням регіону, але водночас слугував сировинною базою бронзолivarного виробництва їхніх північних і східних сусідів.

Лобойківські ливарні майстерні, окремі знахідки ливарних форм і скарби бронзових речей, розташовані на північ та схід від

Криворіжжя, показують, що бережнівсько-маївська зрубна культура доби пізньої бронзи теж використовувала криворізьку сировину, про те саме свідчать кардашинські ливарні майстерні і скарби білозерської культури доби фінальної бронзи (Клочко 1998; Klochko 1998).

Ливарні форми та скарби бронз показують, що виробництво дніпровського варіанта краснояцької металургії сабатинівської культури у Криворізькому металургійному центрі тривало від раннього етапу сабатинівської культури аж до кінця фінальної бронзи — початку кіммерійського періоду (Клочко 2022).

Як уже зазначено, Криворізький металургійний центр сабатинівської культури відрізняється від Східнокарпатського центру культур Ноуа-Сабатинівка (Краснояцького, Ришешть) як формами і декором деяких предметів, так і характером виробництва, яке за матеріалами скарбів і ливарних майстерень було менше орієнтовано на ринок і далекосяжний імпорт, а більше на задоволення потреб місцевих громад та окремих осіб місцевої еліти.

Бібліографія

- Гершкович, Я. П., Клочко, В. І., Евдокимов, Г. Л. 1987. Новокиевская литейная мастерская и проблемы хронологии сабаатиновских памятников Нижнего Поднепровья. *Советская археология*, 2, с. 142–158.
- Гершкович, Я. П. 2005–2009. Днепровскокаменский комплекс литейных форм эпохи поздней бронзы из Среднего Поднепровья. *Stratum plus*, 2, с. 578–590.
- Дергачев, В. А. 2010. *Топоры-кельты поздней бронзы карпато-подунавья*. Вып. 1. Одноушковые кельты с арковидными фасками. Chişinău.
- Клочко, В. І. 1998. «Лобойківська металургія» (до проблеми східного кордону Східно-тишинецької культури). У: «Trzciniec» — system kulturowy czy interkulturowy proces. Poznań, s. 217–237.
- Клочко, В. І. 2006. *Озброєння та військова справа давнього населення України (5000–900 рр. до Р. Х.)*. Київ: АртЕк.
- Клочко, В. І. 2011. Нові знахідки речей та комплексів гордіївського типу на Вінниччині. В: Клочко В. І. (ред.). *Гордіївський могильник*, с. 250–258.
- Клочко, В. І., Потупчик, М. В. 2019. Ніж з селища Мурафа та питання типології великих листоподібних ножів культури Ноуа. В: Литвиненко Р. О. (ред.). *Археологія Поділля*. Вінниця, с. 78–81.
- Клочко, Д. Д. 2022. Новий скарб кіммерійського часу з Херсонщини. В: *Матеріали всеукраїнської наукової конференції «II Путивльські археологічні читання» (до 70-річчя від дня народження Володимира Павловича Білозора)*. Київ: ІА НАН України, с. 58–62.

- Старік, О. В., Куштан, Д. П. 2020. Комплекси ливарних форм доби пізньої бронзи з Токівського. *Археологія*, 1, с. 23–38.
- Черняков, И. Т. 1967. Техника изготовления литейных форм и металлических изделий в Северном Причерноморье в эпоху поздней бронзы. В: *Памятники эпохи бронзы Юга Европейской части СССР*. Киев, с. 179–184.
- Шарафутдінова, І. М. 1985. Про виготовлення ливарних форм епохи бронзи в Північному Причорномор'ї. *Археологія*, 49, с. 63–75.
- Bockarev, V., Leskow, A. 1979. *Jung und Spätbronzezeitliche Gußformen im nördlichen Schwarzmeergebiet*. Mühnem (PBF 19. 1).
- Gerškovič, J. P. 1999. *Studien zur spätbronzezeitlichen Sabatinovka-Kultur am unteren Dnepr und an der Westküste des Azov'schen Meeres*. Rahden/Westf.: Leidorf.
- Klochko, V. I. 1998. The issue of the Eastern border of the Eastern Trzciniec Culture (Loboi-kivka metallurgy). In: *The Trzciniec Area of the Early Bronze Age Civilization: 1950–1200 BC*. Poznań, pp. 48–73 (*Baltic-Pontic Studies*, vol. 6).
- Klochko, V. I. 2001. *Weaponry of Societies of the Northern Pontic Culture Circle: 5000–700 BC*. Poznań (*Baltic-Pontic Studies*, vol. 10).
- Leskow, A. M. 1981. *Jung- und spätbronzezeitliche Depotfunde im nördlichen Schwarzmeergebiet*. München (PBF 20, 5).

KRYVYI RIH METALLURGY CENTER DURING LATE BRONZE AGE

Victor Klochko

Doctor of Historical Sciences, professor, head of Department of Archaeology, National University of Kyiv-Mohyla Academy

The analysis of findings in the area of Kryvyi Rih metallurgy center shows a number of identical features in the forms and decorations of Dnipro variant of Sabatynivka culture items, which brings them closer to the items of Loboikivka type of Berezhnivsko-Maivska Zrubna culture and Kardashynka types of Bilohrudivka and Bilozerka cultures. It reflects their genetic connection as well as co-existence in the region which served as the contact area. Therefore it is possible that although Kryvyi Rih ore massif was under the control of Sabatynivka people, it also served as the raw basis of bronze production for their northern and eastern neighbors.

Keywords: *Late Bronze Age, Kryvyi Rih metallurgy center Sabatynivka culture, casting foundries, hoards.*

EUROPEAN-TYPE HELMETS IN UKRAINE DURING THE CIMMERIAN TIME

Danylo Klochko

PhD student, National University of Kyiv-Mohyla Academy

The only eight Cimmerian time helmets which had been found in Ukraine as of now belong to three different types and have European analogies. Three of these helmets belong to the oldest type of metal helmets in Europe. There are two unique items, one probably being a transitional form between two subsequent types and another — the local imitation of foreign type. Generally, the presence of such findings in Ukraine indicate the lasting connections between peoples of the North Pontic Region and their western neighbors. The traces of damage on all eight helmets indicate their direct usage in combat.

Keywords: *Ukraine, Cimmerian time, helmets, Late Bronze Age, Early Iron Age.*

Introduction

Among the currently known Cimmerian-time hoards (either of Chornohorivka or Novocherkaske groups), none had included the helmets. However there is an amount of helmets with European analogies which had been found in Ukrainian territory. They belong to different types and thus — to different time frames. Some of them are already known to scientists, while others are being published for the first time.

In this article we will analyze these helmets, based on their affiliation to different types, as well as individual features and locations where they had been found.

1. Helmets of Oranienburg type

This type is considered to be the oldest of European metal helmets. It has a somewhat stretched form, a knob on the top and a symmetrical belt of circles near the foundation. Until now there had been twelve known helmets of this type: one helmet in each was found in Greece, Poland, Germany and Romania; three appear in Slovakia and Hungary, the origin of two more is unknown (Mödlinger 2017, pp. 335–336).

© Danylo Klochko, 2023

Based on the reconstructed chronology, the Oranienburg type originated around the XV century BC at the Aegean coast of Greece, and was based on the local tradition of helmets made of organic materials, mainly — the bone. During the next two centuries it spread around Central-Eastern Europe. At some point this type crossed the Carpathian mountains from the south and reached Poland. Later from there such helmets came to Germany (Mödlinger 2017, p. 24). The three findings of Oranienburg type helmets in Ukraine extend this reconstruction by adding the new direction in which these helmets had spread: to the east of Carpathian mountains, in other words — to Ukraine.

Oranienburg type helmets in Ukraine were found in Ternopil, Kharkiv and Lviv regions. The helmet from Ternopil region (fig. 1: 1) is greatly damaged: the knob is absent (although it was present initially, which is indicated by the hole on the top), also there is a large breach in the upper part of the helmet, which was probably left by the strike with a blunt weapon. The belt of circles near the foundation is present.



Fig. 1. Oranienburg type helmets in Ukraine:
1 — Ternopil region; 2 — Kharkiv region; 3 — Lviv region

The helmet from Kharkiv region (fig. 1: 2) does not have a typical belt of circles at the foundation. Instead there is a double “belt”-like ornament, however it is located only on the part of the helmet and does not circle it completely. In fact, it can be the sign of some maintenance. Also in the middle and upper parts of the helmet there are slight but numerous traces of damage, caused either by time or ancient strikes.

At some point this helmet was smuggled from Ukraine and by the end of 2022 appeared at one of the British auctions. Its current location is unknown.

The third Oranienburg-type helmet (from the Lviv region) is also heavily damaged (fig. 1: 3). There is a breach at the upper part, also we can see

two bronze “stripes” which are peeling off the surface, which can indicate that they were not part of the original construction. Most likely they are the sign of an attempt to repair the helmet after it had sustained damage from the strike. There is also an ornament on the upper part, as well as the knob. Also, the belt at the foundation consists not of circles, but of “buttons”.

The ornamentation of the knob as well as the substitution of circles at the foundation are the features of the Paks type which is one of the evolved forms of Oranienburg type (Mödlinger 2018, abb. 3). However helmets of this type are much more ornamented and have more flattened form. Therefore the helmet from the Lviv region has the shape and size of Oranienburg type along with the ornamentation of Paks type. Based on this, we can view this finding as the transitional form between two types.

Since these three helmets belong to the oldest type of metal helmets in Europe, we can deduce that they are the oldest metal helmets in Ukraine and also some of the oldest in Eastern Europe.

2. Nagyteteny type helmet

This type is also a descendant of Oranienburg, and bares quite a resemblance to its “ancestor”, although has flattened form, as well as Paks. Currently there are five known findings of such helmets: one per country come from Croatia, Hungary and Ukraine, the origin of two others is unknown.

The exact origin of Ukrainian finding of this type is unknown either: two places are often named – Brody (Lviv region) and Ternopil (Mödlinger 2017, p. 56; Mödlinger 2018, abb. 12). The distance between these two cities is around 77 km. The helmet (fig. 2) has several traces of damage. For instance, the helmet was breached, most likely with the strike of a blunt weapon. Next to this hole, we see another trace, presumably left by the sword. The helmet was found in 2013, its current location is unknown (Mödlinger 2017, p. 56).



Fig. 2. Nagyteteny type helmet from Brody/Ternopil (Mödlinger 2018)

3. Italian crested helmets

In Ukrainian sources such helmets are usually called Proto-Etruscan or Etruscan ones (Klochko 2006, p. 203). This type is usually attributed to

the western branch of European metal helmets' typology, contrary to the Oranienburg type and its descendants, which are considered the eastern one (Mödlinger 2018, abb. 3). The name of this type comes from the fact that most of such findings come from Italy — around fifty helmets, several dozens of casting molds and seven figures “wearing” such helmets. Aside from Italy, stand-alone findings of such helmets come from Slovenia (2), Austria (1), Greece (2) and Ukraine. The total amount of the material depiction of such helmets (the helmets themselves, the casting molds and the figures) is 103 (Mödlinger 2017, fig 2.26). The findings in Italy are dated IX–VIII century BC (Mödlinger 2017, p. 132).

The main features of the Italian crested helmets are: large size, the crest, four lines of pearl ornament (two on the helmet itself, at the foundation, and two on the crest) and three “teeth” below the edges of the crest. It is unclear how exactly such helmets were worn: with the crest to front or to the sides. The images on the Iberian stelae depict warriors wearing similar helmets (Mödlinger 2017, fig. 2.16), however the exact manner remains unclear.

Currently there are four known helmets of this type, which have been found in Ukraine, which is a record for the country aside from Italy. Two of them come from the Chernivtsi region. The first one (fig. 3: 1) has traces of significant damage on both sides of the helmet, as well as the breach on the knob. It is most likely that such damage was inflicted by a blunt weapon, and then deteriorated with time.

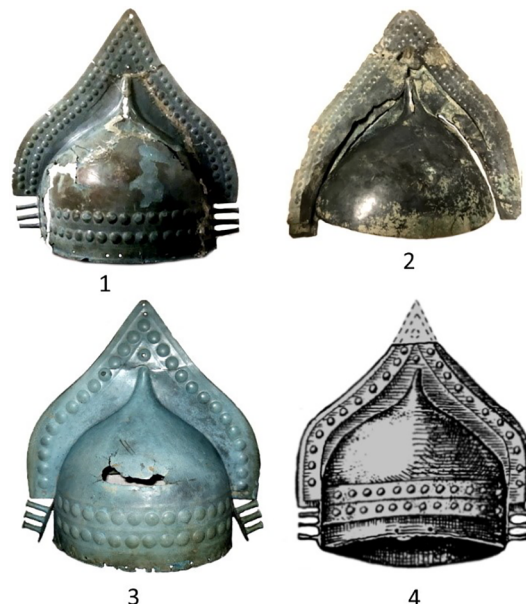


Fig. 3. Italian crested helmets from Ukraine:

1-2 — Chernivtsi region; 3 — Khmelnytskyi/Vinnitsia region; 4 — Zavadyntsi/Kamianka (Klochko 2006)

Another helmet from the Chernivtsi region is unique for this type (fig. 3: 2). It is visually smaller, also does not have “teeth” under the crest and the pearl ornament is present only on the crest. Also the edges of the crest are larger, compared to the crests of other helmets. In addition, this helmet is preserved considerably worse than the rest of the Italian crested helmets in Ukraine. All of the listed differences allow us to assume that this helmet was not brought to Ukrainian territory as a trophy or due to trade, but is rather an imitation of the type of Italian crested helmets. Also we can assume that this helmet was modeled not after another helmet itself, but rather after the casting mold. This is indicated by the fact that this helmet visually resembles those molds: the main similarity is the absence of “teeth” below the crest (Mödlinger 2017, fig. 2.31). Therefore it is possible that the master behind this helmet became acquainted with the casting mold of this type at some point and decided to recreate it. Unaware of the “teeth”, he did not include this component.

The third Italian crested helmet was found somewhere on the edge of Khmelnytskyi and Vinnytsia region (fig. 3: 3). Just like the rest of the helmets, presented in this article, it had sustained some damage: on the frontal side we see a breach from some blunt weapon. Above it — cuts, left, most likely, by the sword. Also there is a crack on the crest, above the knob. The helmet was presented with the dish and the elements of horse equipment — all made of bronze. Using this helmet as an example, we can see that the “teeth” were in fact a separate piece, added to the helmet after it was casted. As of 2018 this helmet is located at the Museum of the History of Religion in Lviv ¹.

The fourth of the Italian crested helmets in Ukraine is known for almost fifty years, initially appearing in “Prehistoric Russia. An outline” by T. Sulimirski in 1970 (Sulimirski 1970, tabl. XLVIII) (fig. 3: 4). Its origin is unknown: modern Ukrainian literature names Kamianka village of Khmelnytskyi region (Klochko 2006, p. 203), while Western European one — Zavadyntsi village of the same region (Mödlinger 2017, p. 129). The distance is around 50 km. The helmet itself is the common representative of its type. However in the picture we see that the knob is somewhat bent, which (if the picture is accurate) could indicate the productive flaw. The top of the crest is absent, though it is unclear whether it was lost

¹ <https://photo-lviv.in.ua/sholom-etruskoyi-roboti-pishno-dekorovana-fiala-ta-elementi-kolisnichnoyi-upryazhi-abo-beztsinni-popovnennya-lvivskogo-muzeyu-istoriyi-religiyi/>.

due to the strike or time. The circumstances of finding this helmet are unknown, as well as its current location.

Conclusions

As of today there are eight known helmets, which belong to European types of Late Bronze – Early Iron Ages. Three of them belong to the Oranienburg type – the oldest type of metal helmets in Europe. One is of Nagytetyeny type – one of the developed forms of Oranienburg. Last four are the Italian crested helmets of western European branch of metal helmets. The Oranienburg type helmet from the Lviv region has the features of Paks type – another “descendant” of Oranienburg, which allows us to view this finding as the transitional form between two types. One of the Italian crested helmets, found in Ukraine, has unique features, which can indicate that this helmet is a local (imperfect) imitation of the foreign tradition. The rest of the helmets are a clear indication of contacts between peoples of Ukrainian territory and their western neighbors on the edge of Late Bronze and Early Iron Ages. These contacts obviously lasted for at least several centuries, as the helmets present in Ukraine belong to different, subsequent types. The form of these contacts (trade, war etc.), however, remains unclear, although it is unlikely that they remained the same for the whole period. Therefore the circumstances of the appearance of these helmets in the North Pontic region remain unknown. Despite this, the damage, which the helmets had sustained from blunt and sharp weapons, indicates their direct usage in warfare.

Of all eight, only one was not found at the Right bank of Ukraine – the Oranienburg type helmet from the Kharkiv region. However the exact circumstances of the finding are unknown to either. Based on the supplementary material, the Italian crested helmet from Khmelnytskyi/Vynnytsia region was part of the hoard. There is information regarding the Nagytetyeny type helmet, that it was found somewhere in the forest, not far from a river (Mödlinger 2018, abb. 12). Despite this, we can use statistics of helmet findings in the rest of Europe: as usage (and thus – role) of such helmets in the North Pontic Region did not differ much from the places of their origin, it is safe to assume that their deposition was similar as well. About 40% of helmets in both Western and Eastern Europe are found in hoards, 28% are found in rivers or bogs, while for 23% of helmets the context is unknown; last 9% come from votive deposits and graves – the latter appear only in Greece (Mödlinger 2017, Tab. 2.1). As

we can see, two of eight helmets from Ukraine fall into this statistics quite well: one being found in the hoard, and another — near the river.

Based on this fact, it is possible that the context for the rest of such helmets from Ukraine is similar to its previously known counterparts as well.

References

- Klochko, V. I. 2006. *Ozbroennia ta vijskova sprava davnioho naselenia Ukrainy (5000–900 rr. do R. H.)*. Kyiv.
- Mödlinger, M. 2017. *Protecting the Body in War and Combat Metal Body Armour in Bronze Age Europe*. Vienna: Austrian Academy of Sciences Press.
- Mödlinger, M. 2018. Körperschutzwaffen der Europäischen Bronzezeit. In: *Mitteilungen der Anthropologischen gesellschaft in Wien*. CXLVIII. Band. Vienna: Verlag der Anthropologischen gesellschaft. S. 81–99.
- Sulimirski, T. 1970. *Prehistoric Russia an outline*. London.

ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНА СКЛАДОВА ВИВЧЕННЯ АНТИЧНОГО ГОНЧАРСТВА (на прикладі пам'яток Нижнього Побужжя)

Вікторія Котенко

кандидат історичних наук, Інститут археології
НАН України, НІАЗ «Ольвія» НАН України

Анатолій Кушнір

кандидат географічних наук, Інститут
географії НАН України

Тетяна Шевченко

НІАЗ «Ольвія» НАН України

У статті розглянуто один із методів дослідження античного гончарства, а саме експериментальне відтворення виробів із місцевої сировини, отриманої з природних відкладів поблизу поліса Ольвія. Методика передбачала апробацію формувальної маси, виявлення оптимальної комбінації та пропорції основних компонентів. Експериментальні елементи було досліджено в сирому і випаленому станах. За низкою принципових характеристик відтворені вироби показали придатність потенційної сировини до гончарства.

Ключові слова: античний час, Ольвія, гончарна сировина, кераміка, експеримент.

Вивчення античного гончарства на сьогодні є багатовекторним завданням. Якщо тривалий час основою його вивчення був керамічний комплекс тієї чи тієї пам'ятки або ж залишки випалювальних споруд, то зараз методика таких досліджень значно розширилася за рахунок мультидисциплінарних методів. Одним із них є вивчення мікроморфологічної будови виробів та її зіставлення з потенційною гончарною сировиною, а також верифікація результатів шляхом відтворення виробів у сучасних умовах.

Ця робота є продовженням циклу досліджень гончарства античної Ольвії та Борисфена, які було розпочато у 2021 р. (Котенко, Шейко 2021) та перервано внаслідок повномасштабного російського вторгнення в Україну. У процесі польових досліджень удалося частково відібрати зразки природних відкладів у безпосередній близькості до Ольвійського городища та на острові Березань. Зокрема, здійснено макроморфологічний опис неоген-плейстоценових відкладів, що виходять на денну поверхню в межах прибережної смуги

© Вікторія Котенко, Анатолій Кушнір, Тетяна Шевченко, 2023

Дніпро-Бузького лиману (Веклич и др. 1979) та розроблено методику подальшої роботи (Котенко, Шейко, Кушнір 2022). За попередніми припущеннями, окремі нашарування досліджуваного матеріалу були доступні в античний час мешканцям пам'яток як сировина для виготовлення гончарних виробів.

В історіографії знаходимо лише спорадичні свідчення, які стосуються вивчення природних відкладів поблизу Ольвії в контексті вивчення економіки поліса. Серед них варто згадати статтю О. А. Кульської (1940, с. 171–185), де здійснено хіміко-технологічний аналіз ольвійських місцевих відкладів глин і керамічних виробів цієї пам'ятки. За висновками авторки, Ольвійський поліс та прилегла до нього територія характеризувалися наявністю значної кількості пластичних глин, які в античний час були придатні для гончарної справи (Кульская 1940, с. 171–172). Попри те, що в статті подано опис ольвійських глин та петрографічний аналіз фрагментів кераміки (Кульская, 1940, с. 172–174, табл. 1–3), питання практичного використання досліджених природних копалин залишилося на рівні припущення.

Більш докладно стратиграфічні нашарування природних відкладів у районі Ольвії було представлено у статті К. К. Шилика (1975, с. 51–91). Роботу було присвячено переважно палеоекологічним умовам Нижнього Побужжя в античний час, однак вона містить цінну інформацію про геологічну будову корінного Бузького лиману, геоморфологію і геологію окремих ділянок городища. Завдяки таким описам удалося актуалізувати дані про ресурсний потенціал Ольвії, однак вони були більше пов'язані з питанням топографії міста і тому не висвітлювали повною мірою сировинну базу поліса.

Формування такої джерельної бази стало основою реалізації наступних, сучасних кроків дослідження (Котенко, Кушнір 2022). Основною метою експериментальної складової було використання відібраної потенційної гончарної сировини для виготовлення керамічних виробів у сучасних умовах, із дотриманням основних температурних показників. У таблиці 1 наводимо опис стратиграфічних нашарувань в околицях Ольвії зі збереженням загальної нумерації досліджених точок. Для робіт узято пісок і глину з прибережної смуги Бузького лиману — матеріали з точок 4 (зр. 2), 7 і 8 (рис. 1). Із додаванням води було сформовано необхідний мінімум складових для відтворення гончарного виробу.

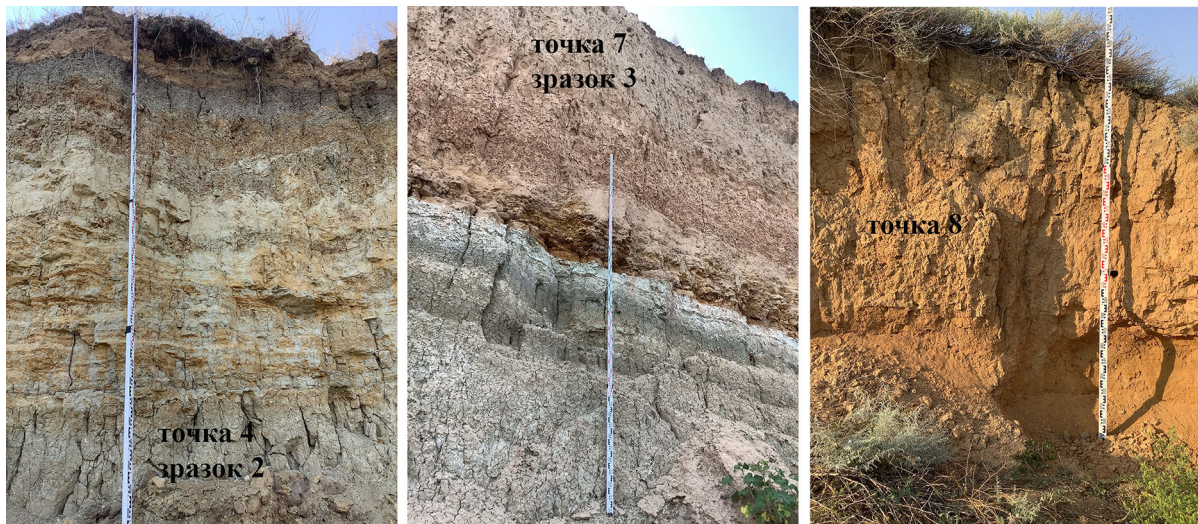


Рис. 1. Морфологія розрізів, з яких відібрано зразки для експериментального дослідження

Таблиця 1

Макроморфологічний опис досліджених точок виходів природних відслонень

№ з/п	Точка відбору зразків	Загальний опис відібраних зразків потенційної гончарної сировини
4	Волоська коса	Відклади виходять на берег Бузького лиману, активно зазнають морської (лиманної) абразії. Загальна потужність розрізу — близько 4 м. Відібрано зразки двох типів: 1) із шару 3,4–3,6 м світло-палевого (7/3 5Y (pale yellow)) матеріалу: пілуватий, грудкувато-розсипчастий легкий суглинок, скипає із 10 % розчином HCl; 2) із шару від 3,0 до 4,3 м: світлий зеленувато-темно-сірий (7/2 5Y (light gray)), середній до важкого суглинок. Шаруватий, у вологому стані — в'язкий, у сухому — грудкувато-розсипчастий. У матеріалі наявні бурі вкраплення (6/6 10YR (brownish yellow)), скипає із 10 % розчином HCl
7	Парутине (причал)	Товща відкладів уздовж лиману на відстані 5 м від води, протяжністю понад 100 м, видимою потужністю 15 м і більше. Відібрано три зразки: 1) 10–11 м — найщільніший у розрізі горизонт. Світло-жовтий до палевого (8/2 5Y (pale yellow)). Структура пілувата, матеріал скипає із 10 % розчином HCl; 2) 11–15 м — світло-зелені (7/2 5Y (light gray)) відклади із вкрапленнями темно-оранжевого кольору (іржавими). Досить слабо вскипає із 10% розчином HCl; 3) потужна товща однорідних відкладів загальною потужністю від 2 до 4 м. Однорідний світло-палевий (7/3 2.5Y (pale yellow)) пілуватий, середньоущільнений, легкий до середнього суглинок. Розсипчаста (грудкувато-розсипчаста) структура відкладів, активно скипає із 10% розчином HCl

№ з/п	Точка відбору зразків	Загальний опис відібраних зразків потенційної гончарної сировини
8	Парутине (дорога)	Однорідна товща світло-бурих (6/66 7.5YR (reddish yellow)) відкладів. Структура грудкувато-розсипчаста, середній до легкого суглинок, активно скипає із 10 % розчином HCl. По відкладах спостерігаються видимі міцелярні форми карбонатів і чорні прожилки озалізнання та/або омарганценування горизонту

У гончарній майстерні майстра народної творчості І. В. Окари (рис. 2) було скомбіновано відібрані компоненти. Спочатку було виготовлено зразки із семи різних комбінацій компонентів, щоб оцінити фізичні властивості отриманої формувальної маси без технологічного впливу на неї. Ці зразки, випалені і невипалені (рис. 3: 1), було передано на аналіз для порівняння мікроморфологічної будови давніх і сучасних виробів.

Таблиця 2

Комбінації відібраної сировини для експериментального вивчення
(маркування у шифрах: «С» — сирий зразок; «В» — випалений зразок)

№	Шифр	Компоненти
1	1С/21 1В/21	Т. 4 зр. 2 (сіро-зелені глинисті відклади) нетовчені і непросіяні — 100 % Вода (30 % загальної маси)
2	2С/21 2В/21	Т. 4 зр. 2 (сіро-зелені глинисті відклади) товчена і просіяна маса — 80 % Т. 7 («бузький лес») 20 % Вода (30 % загальної маси)
3	3С/21 3В/21	Т. 4 зр. 2 (сіро-зелені глинисті відклади) товчена і просіяна маса — 70 % Т. 7 («бузький лес») 10 % Т. 8 (рудий суглинок) 20 % Вода (30 від загальної маси)
4	4С/21 4В/21	Т. 4 зр. 2 (сіро-зелені глинисті відклади) товчена і просіяна маса — 85 % Пісок — 15 % Вода (30 % загальної маси)
5	5С/21 5В/21	Т. 8 (рудий суглинок) — 60 % Пісок — 40 % Вода (30 % загальної маси)
6	6С/21 6В/21	Т. 7 («бузький лес») — 50 % Пісок — 50 % Вода (30 % загальної маси)
7	7С/21 7В/21	Т. 4 зр. 2 (сіро-зелені глинисті відклади) нетовчені і непросіяні — 80 % Пісок — 20 % Вода (30 % загальної маси)

Деякі моменти цього експериментального дослідження потребують розширеного коментаря. Під час виготовлення зразків 1С/21 і 1В/21 неподрібнену і непросіяну глину гончар змішав із водою,



Рис. 2. Процес виготовлення кераміки з відібраної сировини

зробив кулю, гарно відім'яв. За його спостереженнями, глина є дуже легкою і, ймовірно, в масі має багато органіки. Для прикладу порівняли цю кулю з кулею такої самої маси з каоліну. Куля з сіро-зеленої глинистої маси була більша за об'ємом на 17–18 %. Окремий шматок (10×2 см) піддали різкому термічному обробленню за допомогою газового пальника. Це дало змогу перевірити зразок на вогнетривкість (на вміст металів). Температура нагрівання — 800–840°C, час безперебійного подавання тепла — 5 хв. За спостереженнями, формувальна маса варіанта 1 має низьку щільність, не сильно «вистрілює». У тріщинах по-

мітно вигорає органіка. Після різкого термічного оброблення глина набула цегельно-коричневого кольору, верхній шар помітно відслоївся і полущився. Маса стала склоподібною, почався процес кристалізації. Це означає, що цій суміші потрібна низька температура для випалу, вона невогнетривка. Гончар зазначив, що для такої формувальної маси необхідні різні домішки.

Для виготовлення зразків 2С/21 і 2В/21 сіро-зелену масу відбили молотком у ганчірці, щоб подрібнити. Далі просіяли через сітку, щоб відокремити великі домішки вапняку. Далі додали матеріал із Т. 7 — «бузький лес». Якщо його розмочити, в ньому помітними стають значні домішки вапняку, органіка (корінці рослин). За спостереженнями гончаря, маса добре поглинає воду. Формувальна маса за властивостями вийшла дуже схожою на гончарну. Зразок (10×2 см) теж піддали різкому термічному обробленню (800–840°C, час безперебійного подавання тепла — 5 хв). За такого сушіння зразок не деформувався, маса трималася купи, майже не розсипалася. Також помітним став процес кристалізації. Залишки сфотографовано і взято для подальших досліджень.

Під час виготовлення зразків 3С/21 і 3В/21 до компонентів попереднього варіанта формувальної маси додали 20 % матеріалу з Т. 8. За спостереженнями гончаря, тісто ущільнилося, стало більш пластичним, на дотик схожим на гончарну масу.

Зразок 3С/21 (10×2 см) піддали різкому термічному обробленню (800–840°C, час безперебійного подавання тепла — 5 хв). У середині процесу нагрівання зразок різко змінив форму, тобто за низьких температур маса деформувалася. Зразок менше розтріскався, властивості спікання покращилися. На думку гончаря, у такому складі масі не вистачає піску. Після нагрівання виявилось, що всередині маса запеклася, кристалізувалася і змінила колір. Після випалу колір став більш рудим. Залишки сфотографовано та взято для подальших досліджень.

Зразок 4С/21 (10×2 см) піддали різкому термічному обробленню (800–840°C, час безперебійного подавання тепла — 5 хв). В результаті отримали такі дані. Зразок став менше розтріскуватися, що стало можливим за рахунок додавання піску. Також зразок не «полущився», добре тримав форму, не деформувався, загалом став міцнішим.

Сформований зразок 5С/21 (10×2 см) піддали різкому термічному обробленню (800–840°C, час безперебійного подавання тепла — 5 хв). Після різкої зміни температурного режиму зразок зберіг міцність, гарно випалився всередині. За висновками майстра, всі надані йому для роботи глини – «легкоплавкі», тому необхідно додавати пісок і важливо підібрати оптимальну пропорцію.

Під час приготування формувальної маси зразка 6С/21 стало помітно, що вона дуже сильно поглинає воду. Зразок (10×2 см) піддали різкому термічному обробленню (800–840°C, час безперебійного подавання тепла — 5 хв). Після цього зразок гарно зберіг міцність, не розсипався. За охолодження до 600°C його різко занурили у воду, щоб після «стресових» умов подивитися на зміну структури маси. Зразок зберіг міцність. Далі вологий зразок повторно піддали температурі 800°C. Після цього зразок почав луштитися і трішки осипатися.

Сформований зразок 7С/21 (10×2 см) піддали різкому термічному обробленню (800–840°C, час безперебійного подавання тепла — 5 хв). Після цього зразок одразу розтріскався на шматочки, втративши всі властивості міцності.

Шляхом різної комбінації компонентів було виявлено оптимальний склад формувальної маси, придатної для гончарства, коли вона не деформується і зберігає характерні для виробу якості.

Далі було виготовлено гончарні вироби з відібраної сировини (рис. 3: 2). Вони моделювалися на гончарному крузі з електричним приводом і були випалені з фіксацією зміни температурного режиму. Всього було зроблено п'ять зразків посудин на гончарному крузі. Вироби виготовляли з трьох видів формувальної маси. Компонентний склад формувальної маси для виготовлення виробів наводимо нижче.

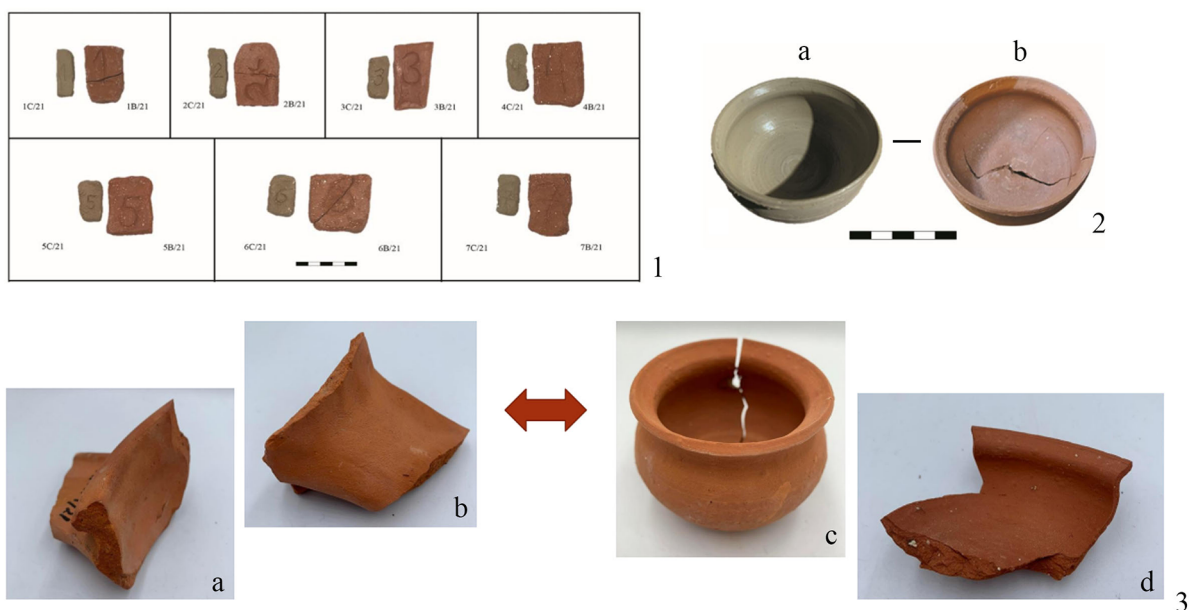


Рис. 3. Експериментальні зразки:

1 — випалені і невивалені елементи; 2 — посудина в сирому (а) та випаленому (б) станах; 3 — порівняння античної кераміки (а, б) та експериментальних зразків (с, d)

Таблиця 3

Комбінації гончарної сировини для виробів

№	Компоненти	Шифр виробу	Характеристика
1	Т. 4, зр. 2, сіро-зелена маса (100 %) і вода (30 % загальної маси) — три вироби	1П/22 — три вироби	Маса проявила задовільну пластичність під час роботи за гончарним кругом
2	Т. 8 (рудий суглинок — 80 %), пісок (20 %) і вода (30 % загальної маси) — один виріб. Маса проявила задовільну пластичність під час роботи за гончарним кругом	2П/22 — один виріб	Маса проявила задовільну пластичність під час роботи за гончарним кругом
3	Т. 8 (рудий суглинок — 100 %) і вода (30 % загальної маси) — один виріб	3П/22 — один виріб	Маса проявила низьку пластичність, що вказує на її непридатність до гончарства. Зразок не взято в подальшу роботу

Із метою апробації методики наводимо результати мікроморфологічної будови з найбільш вдалого виробу (зразок 1П/21) за висновками майстра (рис. 4). Це однорідна світло-палева маса, ущільнена, зі значним просочуванням і наявними згустками глинистої речовини (с-d) та рівномірним розподілом карбонатів. У мінеральному скелеті наявні також великі (а-б) та дрібні (g-h) зерна кварцу, а також концентрації мікрокристалічного кальциту (e-f).

Представлена маса сировини проявила гарну пластичність під час роботи за гончарним кругом. Цей зразок із мінімальною кількістю

компонентів, адже визначення характеру домішок передбачає більш об'ємні дослідження. Разом з цим, ці дані є фоновими для порівняння з мікроморфологічною будовою античної кераміки (рис. 3: 3).

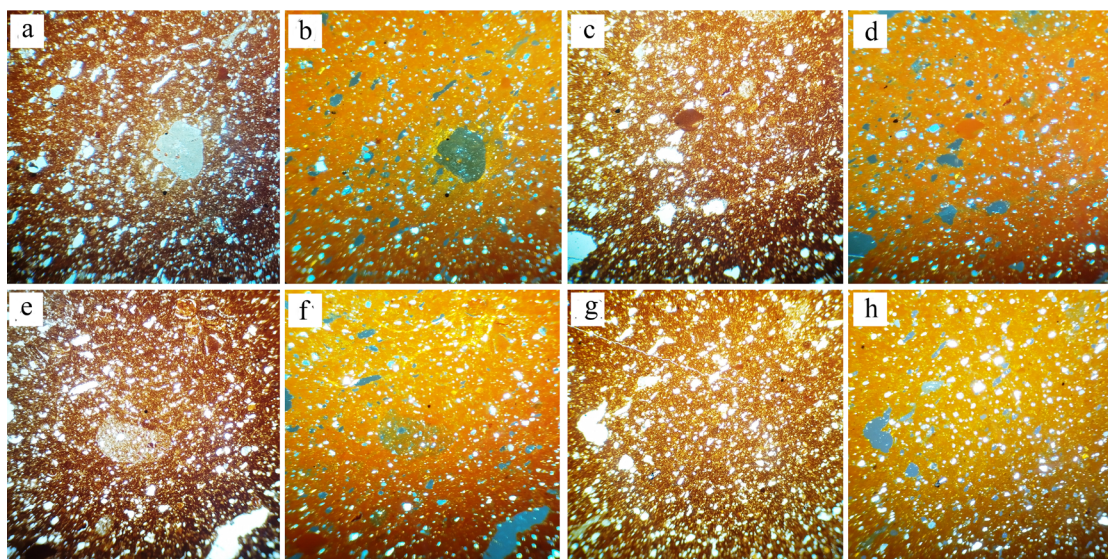


Рис. 4. Мікроморфологічна будова виробу (зразок 1П/21), виготовленого гончарем під час експерименту. На фото використано збільшення у 40 разів (а, с, е, г — зроблені у паралельних ніколях, b, d, f, h — у схрещених ніколях)

Отже, експериментальна складова у вивченні давньої кераміки, незалежно від хронологічного періоду, є важливим компонентом наукового дослідження. Враховуючи все вищезазначене, вона є доволі ефективною, а також маловитратною в процесі дослідження гончарства. Більше того, маючи відібрані зразки кераміки з досліджуваної пам'ятки та експериментальні вироби, можна зробити об'єктивне зіставлення їхніх мікроморфологічних будов, що підтвердить або спростує теорії щодо походження різних типів кераміки з дискусійним контекстом.

Для історії античної Ольвії, як культурної, так і економічної, такі дослідження є актуальними з низки причин. Передусім, попри потужну джерельну базу, на сьогодні бракує комплексних досліджень із гончарного виробництва Ольвії на різних етапах її існування. Але схоже, що місцева кераміка, зокрема амфорна тара, не була надто поширена в експорті поліса. Також, на відміну від інших сусідніх полісів північно-причорноморського регіону, тут не виявлено потужних гончарних кварталів. У зв'язку з цим варто згадати відкритий гончарний виробничий комплекс середини VI ст. до н. е. на Березанському античному поселенні (Крутилов, Бондаренко 2015), який археологічно засвідчує існування цього ремесла в регіоні.

Однак специфіка такої категорії матеріалу, як кераміка, полягає, передусім, у тому, що гончарний посуд задовольняв першочергові потреби побуту еллінів, та й одним з атрибутів античної культури є саме розвинене гончарство. Тому місцеве виробництво глиняного посуду неодмінно мало місце в економіці античної Ольвії, а об'єкти гончарного виробництва могли зруйнуватися внаслідок численних перебудов і зміни просторової структури поліса. Інше питання — наскільки об'ємним було це виробництво і наскільки придатною була місцева сировина, щоб забезпечувати виготовлення різних категорій кераміки — не лише кухонного чи столового посуду, а й тари, будівельної черепиці, труб водогону, культової теракоти тощо. Невеликий експеримент із місцевою сировиною показав, що вона загалом придатна для гончарства, але має дуже специфічні фізичні властивості. За спостереженнями гончаря, глина з околиць Ольвії проявляє не дуже гарну пластичність і більше підходить для виготовлення великогабаритних виробів, таких як черепиця. Підтвердженням цього є археологічний матеріал передусім римського періоду існування поліса (Ветштейн 1958). З іншого боку, з такої сировини хоча й складно, але цілком можливо правити столовий і кухонний посуд. У подальших дослідженнях плануємо глибше розглянути компонентний склад потенційної місцевої гончарної сировини й більш детально зупинитися на лабораторному вивченні формувальної маси археологічної кераміки, що належить до різних етапів функціонування античної Ольвії та прилеглих поселень.

Бібліографія

- Веклич, М. Ф., Матвишина, Ж. Н., Медведев, В. В., Сиренко, Н. А., Федоров, К. Н. 1979. *Методика палеопедологических исследований*. Киев: Наукова думка.
- Ветштейн, Р. І. 1958. Керамічні випалювальні печі Ольвії перших століть нашої ери. В: Бібіков, С. М. (відп. ред.). *Ольвія, II. Археологічні пам'ятки УРСР*, VII. Київ: Видавництво Академії Наук УРСР, с. 61–76.
- Котенко, В. В., Шейко, І. М. 2021. *Звіт про науково-дослідну роботу «Сировинна база як фактор розвитку гончарства античних центрів Північно-Західного Причорномор'я (Ольвія та Березань)»*. Режим доступу: https://nrat.ukrintei.ua/searchdb/?tab=big&type=Search2=ok&authorSearch=%D0%9A%D0%BE%D1%82%D0%B5%D0%BD%D0%BA%D0%BE&onlyAuthor=0&sortOrder=registration_date&sortDir=desc&pa=2.
- Котенко, В., Кушнір, А. 2022. Основні принципи вивчення сировинної бази гончарства античної Ольвії. В: Niezabitowska-Wiśniewska, B., Stasiak-Cyran M. (red.). *XXXVII Lubelska Konferencja "Badania Archeologiczne w Polsce Środkowowschodniej, Zachodniej Białorusi i Ukrainie"*. Streszczenia wystąpień. Lublin, Polska, 7–8 listopada

2022 r. Lublin: Instytut Archeologii Uniwersytetu Marii Curie-Skłodowskiej w Lublinie; Muzeum Narodowe w Lublinie, s. 44.

Котенко, В., Шейко, І., Кушнір, А. 2022. Гончарство античної Ольвії та Борисфена: джерельна база і методика досліджень. В: Білінський, О. (ред.). *Археологічні студії: здобутки та перспективи 2022*. Тези конференції. Київ, Україна, 27 січня 2022 р. Київ: НаУКМА, с. 50–56.

Крутилов, В. В., Бондаренко, Д. В. 2015. Керамические обжигательные печи Борисфена середины VI в. до н. э. (по материалам раскопок 2011–2013 гг.). *Археологія і давня історія України*, 1 (14), с. 205–216.

Кульская, О. А. 1940. Химико-технологическое исследование ольвийских керамических изделий. В: Ячменев, Н. И. (отв. ред.). *Ольвия*. Т. 1. Киев: АН УССР, с. 171–185.

Шилик, К. К. 1975. К палеографии Ольвии. В: Крижицкий, С. Д. (отв. ред.). *Ольвия*. Киев: Наукова думка, с. 51–91.

EXPERIMENTAL COMPONENT OF THE ANTIQUE POTTERY STUDIES (on the example of Lower Bug Sites)

Viktoriia Kotenko

PhD in History, Institute of Archaeology of the NAS of Ukraine, National Historical and Archaeological Preserve “Olbia” of the NAS of Ukraine

Anatolii Kushnir

PhD in Geography, Institute of Geography of the NAS of Ukraine

Tetiana Shevchenko

National Historical and Archaeological Preserve “Olbia” of the NAS of Ukraine

The article considers one of the methods of antique pottery studies, namely the experimental reproduction of products from local raw materials obtained from natural deposits near the Olbia polis. The methodology involved testing the moulding mass, identifying the optimal combination and proportion of the main components. The experimental elements were tested in their raw and fired states. According to a number of fundamental characteristics, the reproduced products showed the suitability of potential raw materials for pottery.

Keywords: *antiquity, Olbia, pottery raw materials, ceramics, experiment.*

РЕКОНСТРУКЦІЯ ПРОЦЕСУ ВИПЛАВЛЕННЯ ЗАЛІЗА ЗА АРХЕОЛОГІЧНИМИ ЗНАХІДКАМИ СКІФСЬКОЇ ДОБИ

Олексій Потоцький | аспірант, Інститут археології НАН України

Статтю присвячено експериментальному моделюванню виробництва та оброблення заліза у скіфський час на території лісостепової зони Східної Європи. У процесі експерименту створено ряд реконструкцій і перевірено на практиці їх функціонування крізь призму археології досвіду.

Ключові слова: експеримент, реконструкція, оброблення заліза, скіфський час.

З початком скіфської доби на теренах України різко збільшується видобуток заліза, що серйозно змінює життя місцевого населення. Нові знаряддя праці і засоби їх використання зумовлюють стрімке зростання кількості поселень, зміни у соціальному та військовому аспектах життя. Секрет виготовлення і оброблення заліза поширюється, ковальство в цей період стає окремим видом ремесла.

Багато дослідників намагалися реконструювати процес метало-виробництва, зрозуміти рівень технологій тогочасного населення, традиції ремесла. Впродовж усього часу дослідження лісостепових пам'яток скіфської доби було знайдено і описано багато слідів металургії. Б. А. Шрамко (Шрамко 1971) та І. Б. Шрамко (Шрамко 1994) неодноразово публікували роботи, присвячені знахідкам залізних речей і комплексів із видобутку та оброблення заліза скіфської доби. С. В. Паньков (Паньков 2014) проаналізував майже всі зафіксовані сліди виробництва і оброблення чорного металу доби раннього заліза на теренах України. Проте сучасні знання щодо цього ремесла у скіфський період залишаються переважно гіпотетичними, в основному теоретичними та базуються на випадкових знахідках. Це є проблемою, оскільки неявні, неочевидні залишки металургійної діяльності можуть бути або хибно інтерпретовані, або взагалі опинитися поза увагою вчених. Натомість дослідники різних історичних епох та археологічних культур завзято здійснюють експерименти для перевірки наявних варіантів реконструкцій та

© Олексій Потоцький, 2023

фіксують усі деталі реплікації процесу. Експериментальна реконструкція дає змогу досліднику стикатися з задачами, які не було враховано під час теоретичних досліджень, і викриває значні прогалини у знаннях.

Для проведення експериментів як приклад було використано вдалі роботи: Дж. Хамфріс і Б. Ейхорн, «Вибір палива під час довгострокового виробництва давнього заліза в Судані» (Humphris, Eichhorn 2019) та А. В. Петраускас і А. А. Шапов, «Експериментальні дослідження процесу виготовлення кричного заліза» (Петраускас, Шапов 2013).

Слід зазначити, що археологічна реконструкція є не лише експериментом, а й передбачає виконання певних дій в умовах, максимально наближених до автентичних, що дає змогу зробити спостереження щодо особливостей самого процесу. Археологія людського досвіду (*archaeology of the human experience*) пропонує реконструкцію як метод дослідження для виявлення певних дій, які є невід'ємною складовою процесу, проте не були враховані під час теоретичного моделювання або взагалі не лишають наявних слідів (Hegmon 2016).

Метою цієї реконструкції є отримання практичного досвіду переплавлення залізовмісних матеріалів на сталевий напівфабрикат, спираючись на теоретичні реконструкції цього процесу для скіфського часу. Це дає змогу оцінити витрати ресурсів і часу, описати практичний алгоритм і виявити обов'язкові наслідки подібного виробництва, які пізніше можна намагатися фіксувати на археологічних пам'ятках.

Умови. Реконструкцію здійснювали на базі Канівської археологічної експедиції з травня до липня 2022 р. в селі Студенець. Місце базування експедиції розташоване прямо на поселенні скіфського часу й оточене синхронними пам'ятками, що дає змогу використовувати сировину, яка була доступна і в скіфський час тогочасним майстрам (Черниш, Кузміч 2017).

Аналіз археологічних даних. Перед початком реконструкції здійснювали спроби відтворити давні металургійні технології на підставі знахідок сиродутних печей із Лиманського озера (Бидзиля и др. 1983, с. 14), Більського (Шрамко 1990, с. 106–107; Паньков 2014, с. 61–62) і Шарпівського (Фабриціус 1949; Паньков 2014) городищ та ковальського горна з Більського городища. Також додатково аналізували матеріали і висновки Б. А. Шрамка та А. О. Моруженко щодо знахідок на городищах Полкова Микитівка (Моруженко

1988) і Люботин (Шрамко 1998). Для записів, фіксації та інтерпретації фізичних і хімічних процесів було використано спеціальний довідник (Атаманюк 2006). За браком пірометра температуру заміряли за допомогою сталевого прутка діаметром 0,5 см (сталь марки 35ГС, температура початку плавлення бл. 1350°C) і за кольором нагрітого металу.

Підготовка сировини та інструментів. Для проведення реконструкції використовували таку сировину: деревину, сіно, глину і залізовмісні матеріали. Деревина необхідна для будування горна та виготовлення деревного вугілля, сіно і глина — для створення саманного розчину, з якого будували горно, залізовмісні матеріали — для отримання залізної криці.

Деревина. За даними археології, в лісостеповій зоні України у скіфський час були поширені дуб, граб, осика, липа, бузина, вільха, клен (Болтрик та ін. 2015; Мелюкова 1964; Смирнов 1961). Для експерименту вдалося зібрати сухостій дуба, осики, вільхи та клену. Хоча дубове вугілля за своїми якостями дає найбільшу температуру горіння, чітких антропологічних аналізів знахідок на виробничих комплексах немає, що не дає змоги говорити, що в скіфський час використовували саме його. Тому весь зібраний сухостій було перепалено разом для отримання середнього показника. Сухостій легко транспортується, обробляється і є найменш працевитратним у видобуванні матеріалом.

Глина. Для експерименту використовували лесову, так звану мазальну глину з найближчого яру, де місцеві мешканці набирають її для будівництва і ремонту господарських та житлових комплексів і зараз. Вона мала світлий колір, розсипчасту консистенцію та містила велику кількість вапна.

Сіно. Рослинну домішку було зібрано з висушеної трави. Також було зібрано солому для порівняння властивостей цих матеріалів. Під час експерименту виявилось, що сіно та солома, замішані в глину, майже не відрізняються за своїми властивостями.

Металовмісні матеріали. Як джерело заліза використано дрібні іржаві металеві предмети, зокрема дуже корозійні уламки цвяхів і господарський інвентар. Крицю з уже відновленого заліза, згідно з даними інших експериментів та етнографії, також виробляли для отримання готового залізного напівфабрикату («товарної криці»). Також наявність окисдованого заліза дає змогу додатково перевірити, наскільки добре в горні відбуваються відновлювальні процеси.

Інструменти. Для проведення експерименту було задіяно такі інструменти: провушна сокира невеликого розміру, мотузка, мотика, металеве свердло, невелика пила, молоток, електричний нагнітач повітря для імітації міхового дуття, ніж, мішки.

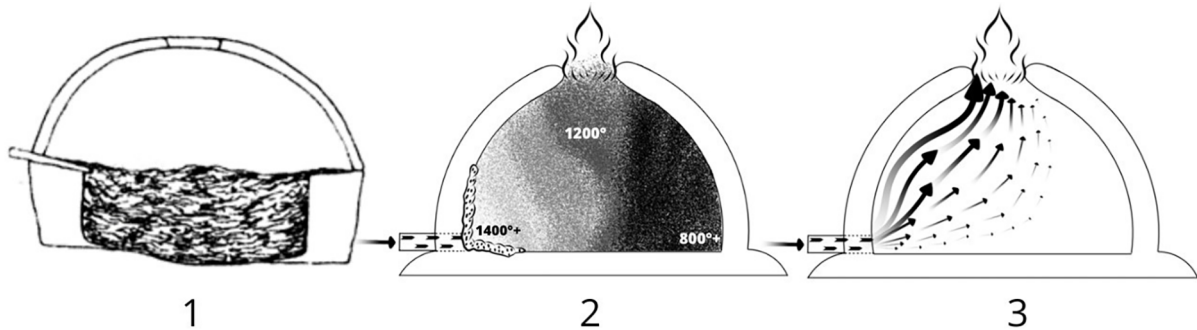


Рис. 1. 1 — реконструкція печі Більського городища (за Б. А. Шрамком); 2 — робота експериментальної печі; 3 — шлях повітря в печі з одним боковим отвором

Перший експеримент. Під час першого експерименту перепалювали вугілля, будували пічку, подібну до відновлювальної печі з Більського городища (рис. 1: 1), та переплавляли залізні заготовки (додаток 1).

У результаті було виявлено, що підготовка виробничих комплексів однією людиною можлива в межах одного дня, вона не потребує спеціальних інструментів, проте залишає багато характерних слідів: обпалена яма, велика кількість вугілля, яке непридатне до використання, яма для замішування саману. Саме плавлення в печі заліза також може бути здійснено однією людиною, проте ефективність такого способу низька, бажано залучати одного-двох помічників для міхового дуття. Форма печі з Більського городища не дає змоги проводити відновлювальні процеси у всій внутрішній камері за використання лише одного отвору для дуття. В результаті експерименту виявлено, що для максимально ефективного виробництва необхідно зробити піддув як мінімум із двох сторін, але бажано з трьох-чотирьох. Інтенсивність дуття значно не підвищує ККД подібної печі, її робочий простір не збільшується на всю піч (рис. 1: 2). Температура в печі може досягати 1300°C , за більш інтенсивного дуття з різних сторін, імовірно, навіть 1400°C , що може забезпечити отримання високоякісної сталі. Подібна піч підходить для переплавлення вже готового заліза й дає змогу також його відновлювати із залізовмісних субстанцій. Отриманий злиток заліза необхідно проковувати неодноразово за температури ковальського зварювання для видалення

зайвих речовин і зварювання потрісканих часток. Відомо, що майстри скіфської доби досконало володіли цим прийомом і створювали багатошарові пакети, що є дуже складним процесом із технічного погляду (Шрамко 1969). Через середній вміст шлаків відновлене залізо під час проковування потрібно неодноразово зварювати. Тобто для виготовлення якісного металевго предмета, який би мав монолітну структуру, необхідно володіти прийомом ковальського зварювання, навіть якщо немає потреби додавати інше за складом залізо для покращення якості виробу (мається на увазі створення пакета з різних сталей). Відповідно для зварювання предметів обов'язково треба використовувати різні флюси, сліди яких завжди залишаються у металі. З цього можна зробити висновок, що за порівняння хімічного аналізу сучасних і давніх сталей обов'язково будуть помітні відмінності, які зможуть більше розповісти про давні технології. Також слід зазначити, що повністю пічку зруйновано не було, лише її частину, тобто її можна було використовувати після незначного ремонту.

Другий експеримент (додаток 2). Було створено пічку, подібну за формою до знахідки з Лиманського озера, та горно багаторазового використання з Шарпівського городища за наявними реконструкціями (Бидзиля и др. 1983; Паньков 2014) (рис. 2, 3: 1). Майже на всіх реконструкціях автори пропонують наявність лише одного отвору-сопла для подавання повітря, а попередній експеримент показав, що за такого способу дуття робочий простір печі (простір, який має достатню температуру для відновлення та переплавлення заліза) є невеликим (за розмірів сопла 10–15 см завдовжки та діаметра отвору не більше ніж 4 см), що за різної потужності дуття має вигляд еліпсоїда об'ємом 70–100 см³.

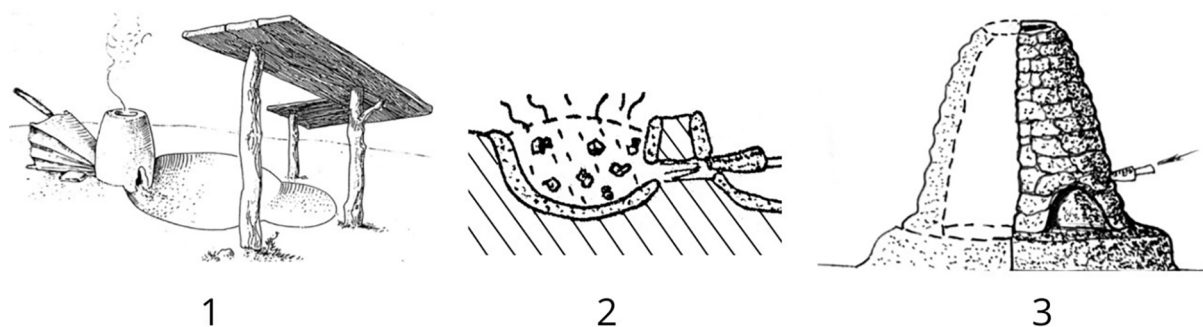


Рис. 2. 1 — реконструкція горна з Лиманського озера (за Бидзиля и др. 1983); **2** — реконструкція горна з Лиманського озера (за С. В. Паньковим); **3** — реконструкція горна з Шарпівського городища (за С. В. Паньковим)

Запропонований варіант горна і влаштування дуття не показали високої ефективності. Зокрема, попередній експеримент виявився більш вдалим попри різні недоліки. Очевидне рішення проблем після цього експерименту — продовжувати експериментувати із формою печі, режимами дуття та флюсами. Температура в печі на рівні денця була дуже невисокою, відповідно за швидкого просування вниз під силою тяжіння сировина проходила частину, де була найвища температура, не встигаючи розплавитися. Крім того, сопло під час роботи печі оплавалося, відповідно змінювався і сам принцип роботи печі, її робоча зона (рис. 3: 2). Це свідчить про те, що наявні сучасні реконструкції сиродутних печей не завжди відповідають дійсності та потребують коригування. Також, оскільки не було флюсів, неможливим був вихід шлаків із заліза під час переплавлення, також змінений температурний режим був нестабільний. Будівництво печі за допомогою глиняних вальків — дуже простий та ефективний спосіб, подібну піч можна використовувати багато разів, її ремонт простий і займає не більше ніж 20–30 хвилин.

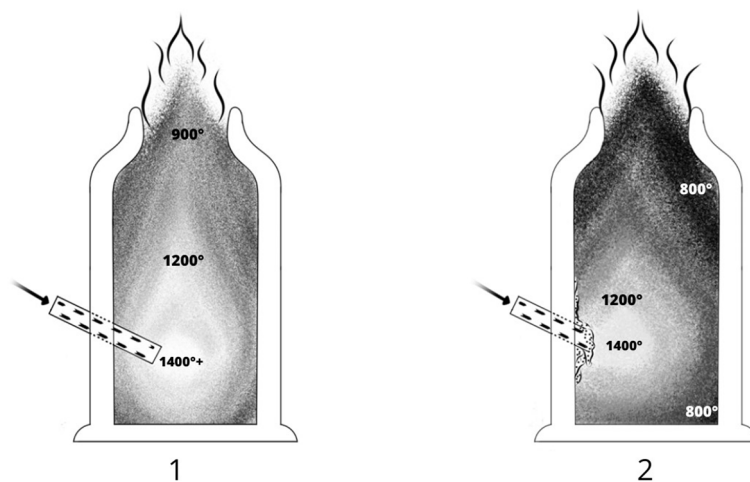


Рис. 3. 1 — реконструкція горна шахтного типу на момент початку експерименту № 2; 2 — горно шахтного типу та його робота після оплавлення сопла під час експерименту № 2

Експеримент № 3 полягав у повторному використанні печі з попереднього експерименту (додаток 3). Результати демонструють, що існує можливість повторного використання подібних горен. Крім того, зменшення кількості шлаків у результаті роботи печі свідчить про те, що частина з них формувалася під час первинної експлуатації печі, набираючи легкоплавкі речовини зі стінок. Повторне використання печі збільшує ефективність плавлення. Оскільки

стілки пологі, шлак стікав на дно печі, а залізо, яке має вищу температуру плавлення, опинилося вище шлаку, тож була змога його вилучити одразу одним шматком і більш ефективно прокувати. Використання флюсу (піску) зменшило кількість тріщин на готовому залізному предметі. Пісок як флюс використовують із давніх часів і дотепер (Гадагатль 1987).

Експеримент № 4 полягав у спробі відтворити типову зернову яму скіфського часу і випалити в ній вугілля (додаток 4). Результат експерименту продемонстрував досить високу ефективність ямного способу видобування вугілля, який простіший за кучний. Крім того, яма з підбоєм значно ефективніша для видобування вугілля, ніж звичайна. Форма ями, яка є досить типовою для скіфського часу, є багатофункціональною, теоретично, одночасно з отриманням вугілля в ній можна також проводити процес обпалення кераміки, що є цілком технологічно доречним. Обпалення кераміки у ямі застосовують сучасні майстри-гончарі для отримання звичайної або чорнолискової кераміки (Bettina Kocak, Georgi Genov ¹).

Підсумки експериментів

Під час реконструкції було проведено в польових умовах низку операцій, які дали змогу успішно видобути залізні заготовки різної якості та надали додаткову інформацію щодо самого процесу створення залізних речей. Практичне опрацювання сировини продемонструвало, що видобуток заліза потребує підготовки робочих комплексів, що може займати один-три дні, з відповідною логістикою доставлення і перероблення матеріалів. Увесь процес повністю може виконувати одна людина, проте у разі залучення додаткових робочих рук деякі елементи процесу значно прискорюються. Це заготовлення вугілля і глини, формування глиняних вальків, дуття міхами, проковування криці й залізної заготовки.

Процес видобутку вугілля є вкрай важливим етапом підготовки до виробництва. Від якості вугілля також залежить процес перебігу реакції в горні. Видобування в ямі продемонструвало свою ефективність, тож можна припустити, що знахідки ям зі слідами обпалу можуть бути свідченням видобутку вугілля. Воно необхідне для опалення, приготування їжі, проведення цементації металу, створення

¹ Інформацію отримано під час спілкування з майстрами через листування у соціальних мережах. Наводимо імена гончарів мовою оригіналу для зручного пошуку в інтернеті.

чорнолискованої кераміки. Під час експериментів використано близько 30 кг вугілля, відповідно було перепалено 250 кг деревини. Дослідження антропологічних матеріалів із виробничих комплексів вбачаються дуже перспективними, оскільки сьогодні невідомо, яку деревину використовували саме як ковальське вугілля, від чого залежить хімічний склад і температурний режим середовища для ковальських операцій. У результаті експерименту встановлено, що тверді породи листяних дерев (дуб, клен) дають найбільшу температуру в горні. Сучасні ковалі використовують дубове та березове вугілля, хоча японські виробники холодної зброї віддають перевагу сосновому вугіллю. Крім того, в золі дубових, березових і соснових дерев міститься багато оксиду кальцію. Він є флюсом, який використовують у сучасному виробництві сталі й чавуну. Знахідки оксиду кальцію відомі на пам'ятках скіфського часу в контексті металургійних комплексів у вигляді слідів вапна. Також у золі цих порід дерев досить високий вміст сірки та фосфору, що робить метал менш пластичним і підвищує необхідну температуру нагріву для кування (вище ніж 800 градусів). Оксид кальцію очищує залізо від шлаків у процесі плавки, розчиняючи їх і знижуючи температуру їх плавлення (Smółka-Danielowska, Jabłońska 2022; Паньков 2014; Линчевский 1986).

Окремо слід звернути увагу на спосіб отримання вугілля у ямі. Найбільш ефективним способом видобування вугілля вважають кучний спосіб, який використовують і нині. Менш поширеним є ямний спосіб. Сліди видобутку вугілля в ранньому залізному віці свідчать про використання кучного способу на теренах України. Проте ямне виробництво не описано взагалі, хоча для отримання невеликої кількості вугілля, якого б вистачило на декілька плавлень, воно більш оптимальне. Під час розкопок пам'яток скіфського часу дослідникам трапляються господарські ями, які мають сліди впливу вогню, проте їх не інтерпретують як сліди видобутку вугілля у ямах. Такі ями можуть бути заповнені сміттям, дрібним вугіллям, обпеченими шматками землі тощо, їх описують як «господарчі». С. В. Паньков висловив думку, що одну яму з Мотронинського городища (рис. 5: 3) могли використовувати саме для видобутку вугілля, що є цілком імовірно (Бессонова, Скорый 2001, с. 63). Порівнюючи цю знахідку і результати експерименту, можна сказати, що така форма ями могла утворитися в результаті подібної експлуатації, коли верхні шари чорнозему через високу температуру стали

крихкими й осипалися на дно. Залишки дрібного вугілля в самій ямі мають схожий характер із експериментальною ямою.

Піч у формі напівсфери працювала не так, як очікувалося, проте в результаті її експлуатації було отримано найбільш якісний брусок заліза з найменшими втратами сировини. Піч функціонувала стабільно, і, не зважаючи на те, що стінки її не висохли на момент початку експерименту, не потріскалася за дуже високої температури всередині. Основний потік повітря був спрямований уздовж стінки чітко нагору від отвору подавання повітря. Це пояснюється тим, що гаряче повітря намагається рухатись у такому напрямку згідно із законами природи. Відповідно робочі зони печі, тобто зони, в яких відбулися реакції, було поділено так, як показано на схемах на рис. 1: 2. Цікаво, що давньоримські майстри помітили таку тенденцію руху повітря та побудували піч, яка за дуття з одного боку може видавати максимальний ККД.

Піч, камера якої мала форму усіченого конуса, не працювала так, як це описують Б. А. Колчин (Колчин, Круг 1965), Р. Плейнер (Pleiner 1958) та інші автори (рис. 4: 1, 2).

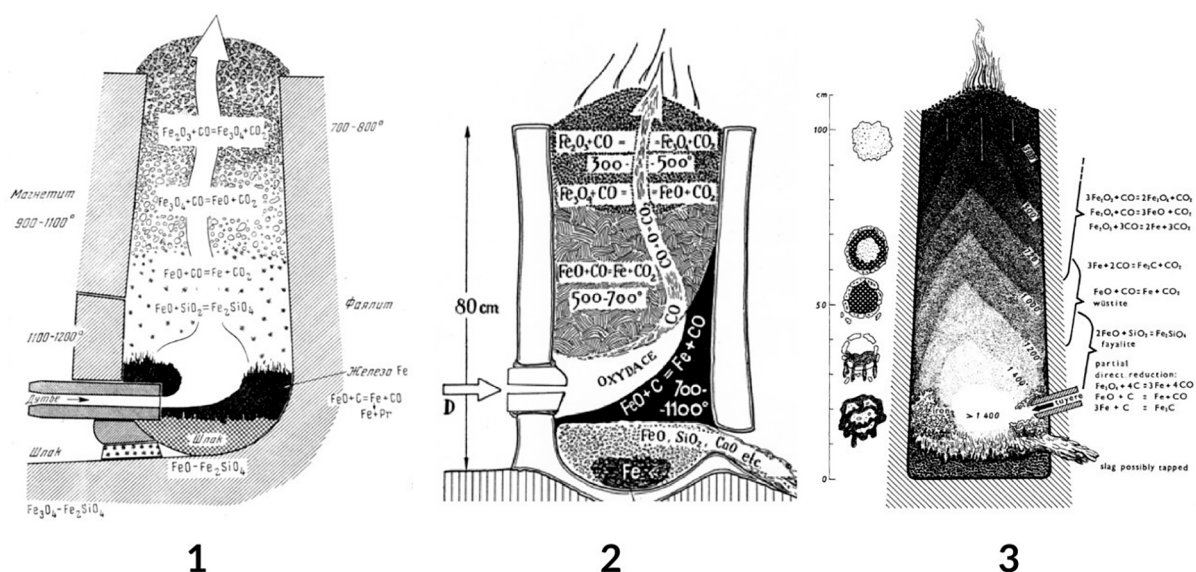


Рис. 4. 1 — реконструкція сиродутного процесу в результаті експерименту В. А. Колчина 1965 р.; 2 — реконструкція сиродутного процесу Р. Плейнера 1958 р.; 3 — реконструкція Р. Плейнера 2000 р.

Перший недолік таких реконструкції полягає у тому, що температурний режим 1000–1200°C не може розплавити навіть дрібні металеві краплі з низьким вмістом вуглецю (на відміну від чавуну, температура плавлення якого 1200°C). У разі ковальського зварювання двох сталевих заготовок із низьким вмістом вуглецю необхідно отри-

мати температуру близько 1200°C, а для того, щоб метал розплавився до пастоподібної консистенції, потрібна температура, очевидно, вища. У своїй реконструкції Р. Плейнер переглянув питання температурних режимів у сиродутному горні (рис. 4: 3), зазначивши, що в робочій зоні печі температура піднімається до 1400°C (Pleiner 2000). Така модель справді є більш точною. Проте у 2018 р. дослідник-металург С. П. Пантейков провів аналіз і критику відомих робіт із сиродутного виробництва заліза, зазначивши, що температура горіння деревного вугілля з берези не вище ніж 1300°C, тому подібна інтерпретація неправильна (Пантейков 2018). З одного боку, дуже складно знайти реально підтверджені таблиці температур різних порід деревного вугілля, а сам автор посиляється на роботу, де тезу про максимальну температуру не підтверджено ані експериментально, ані посиланням на інші джерела. Крім того, відомо, що для отримання чавуну потрібен дуже високий температурний режим: у доменних і мартенівських печах температура сягає 1700°C. З іншого боку, чавун отримували ще в середньовіччі та у Стародавньому Китаї (Wagner 1995, с. 335), коли кам'яне вугілля фактично не було поширене. Під час експериментів розплавлено частину сталевго прута, що могло відбутися лише за температури 1400–1530°C.

Щодо другого недоліку наявних схем-реконструкцій. Висока температура за будь-якого способу нагнітання кисню (невеликий тиск, нагнітання з паузами, постійний потік повітря із міхів, високий тиск і постійне нагнітання) утворюється лише на шляху кисневого струменя у самому горні. Особливо слід зазначити, що висока температура потребує більше кисню, який не доходить до певних зон печі, залишаючи їх холодними. Така сама ситуація повторюється і у відкритому горні з боковим дуттям. Лише невелика зона навколо сопла прогрівається достатньо, щоб проводити реакцію.

Експеримент із повторного використання печі продемонстрував високу ефективність готових печей і реальну можливість їх багаторазового використання. Крім того, за спостереженнями, такий підхід є бажаним через зниження кількості шлаків, що утворюються під час першого використання печі з легкоплавких частин глини, з якої складається пічка. Тобто теза про обов'язкову руйнацію печі після завершення переплавлення є не зовсім точною, навпаки, чим більше використовують одну піч, тим краще і стабільніше вона працює.

Окремо слід сказати про необхідність ковальського горна під час оброблення криці. Як модель ковальського горна було вибрано

знахідку подібного горна з Більського городища (рис. 5). Таке горно на деревному вугіллі має бокове дуття. У процесі нагнітання повітря за різної кількості вугілля воно може розігрітися до температури ковальського зварювання, але його робоча зона з необхідною температурою обмежена за таким самим принципом, як і в печах для переплавлення. Під час експлуатації за нагрівання робочої зони до температури близько 1200–1300°C поверхня глиняної основи розплавилася до стану склоподібної маси зеленого кольору. Ковальське горно необхідно використовувати для подальшого проковування залізної заготовки, бо після вилучення криці із печі в ній залишається дуже багато шлаків, які неможливо видалити, проковуючи заготовку на дерев'яній колоді дерев'яними інструментами. За подальшого проковування заготовки було використано вугілля більше, ніж під час самої виплавки заліза. Для отримання якісного предмета в результаті проковування необхідно використати близько 10 кг вугілля.

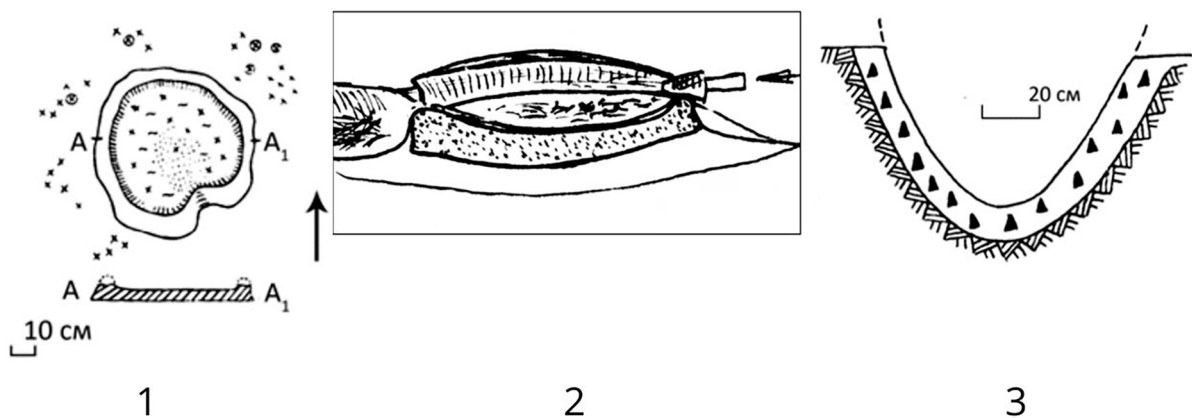


Рис. 5. 1 — ковальське горно з Більського городища (за Б. А. Шрамком); 2 — реконструкція роботи ковальського горна з Більського городища (за С. В. Паньковим); 3 — яма з Мотронинського городища, яку, ймовірно, використовували для видобування вугілля (за С. С. Бессоною)

Запропоновані дослідниками графічні реконструкції печей скіфського часу під час випробувань продемонстрували необхідність коригування умоглядних даних.

Зокрема, в результаті першого і другого експериментів виявилось, що запропонована Б. А. Шрамком схема нагнітання повітря до горна потребує коригування. При дутті з одного боку не задіяно всю камеру горна, також при дутті на середину горна за допомогою сопла саме керамічне сопло через високу температуру розплавляється. Температура, за якої сопло залишається цілим, недостатня для плав-

лення заліза. Відповідно технологічне рішення цієї проблеми — створення додаткових отворів для доступу кисню. Також слід звернути увагу на знахідки сопел, їх керамічне тісто (яке може бути вогнестійким після додавання мінералів) та ступінь їх оплавленості. Зазвичай дослідники описують цілі сопла і не зазначають, яка температура на них впливає. З цього можна також зробити висновок, що нагнітання повітря у цементаційні печі з Люботинського городища та Полкової Микитовки здійснювалося не через один отвір, бо подібний спосіб не може забезпечити киснем усю камеру горіння, що, своєю чергою, не призведе до отримання необхідної температури (на обох пам'ятках було знайдено оплавлені шматки глини). Зазвичай плавлення глини відбувається за температури від 1000°C до 1400°C для звичайних глин. Дослідників комплексу з Полкової Микитовки зацікавили залишки титану в деяких шлаках поруч із пічкою, що були зафіксовані в результаті спектрального аналізу (Моруженко 1972). Слід зазначити, що в більшості глин наявний оксид титану в досить великій кількості, оскільки титан є одним із поширених хімічних елементів, а відновлення оксиду титану відбувається за температури від 1300°C. Для легування заліза титаном цієї температури безумовно недостатньо, але отримати незначну кількість титану в шлаках за нагрівання глини до високих температур цілком можливо.

Отримані дані демонструють актуальність експериментальних досліджень оброблення заліза за технологіями, наближеними до скіфського часу. Реконструкція ковальських операцій дала змогу скласти більш комплексне уявлення про функціонування виробничого комплексу, його руйнацію та характерні сліди. Під час експерименту було перевірено на практиці наявні варіанти реконструкцій, що дало змогу зробити низку уточнень і поставити багато нових запитань.

Бібліографія

- Атаманюк, В. В. 2006. *Технологія конструкційних матеріалів: навч. посібник*. Київ: Кондор.
- Бессонова, С. С., Скорый, С. А. 2001. *Мотронинское городище скифской эпохи (по материалам раскопок 1988–1996 гг.)*. Київ: ИА НАНУ, Краков: ИА Ягеллонского ун-та.
- Бидзиля, В. И., Вознесенская, Г. А., Недопако, Д. П., Паньков, С. В. 1983. *История черной металлургии и металлообработки на территории СССР (III в. до н. э. — III в. н. э.)*. Київ: Наукова думка.

- Болтрик, Ю. В., Горбаненко, С. А., Кублій, М. В., Сергеева, М. С., Яніш, Є. Ю. 2015. Северинівське городище скіфського часу: екогосподарський аспект досліджень. *Археологія і давня історія України*, 17, с. 155–192.
- Гадагатль, А. М., 1987. *Героический эпос «Нарты» адыгских (черкесских) народов*. Майкоп-Краснодар: Адыг. отд-ние.
- Колчин, Б. А., Круг, О. Ю. 1965. Физическое моделирование сыродутного процесса производства железа. *Археология и естественные науки. Материалы и исследования по археологии СССР*, 129, с. 196–215.
- Линчевский, Б. В. 1986. *Металлургия черных металлов*. Москва: Metallurgiya.
- Мелюкова, А. И. 1964. Вооружение скифов. *Свод археологических источников*, Д1-4. Москва: Наука.
- Моруженко, А. А. 1973. Раскопки городища Полковая Никитовка, *Археологические открытия 1972 года*. Москва: Наука, с. 316.
- Моруженко, А. А. 1988. К вопросу о памятниках раннего железного века в бассейне р. Ворсклы. *Советская археология*, 1, с. 33–52.
- Пантейков, С. П. 2018. О существующих физико-химических моделях сыродутного горна для прямого восстановления железа из болотной руды древесным углём. В: W. Okulicz-Kozaryn (ред.). *Science, research, development: technics and technology: monografia pokonferencyjna*. Warszawa, с. 19–26.
- Паньков, С. В. 2014. *Стародавня чорна металургія на території України. Частина I. Передскіфський і скіфо-античний період*. Київ: Інститут археології НАН України.
- Петраускас, А. В., Шапов, А. А. 2013. Експериментальні дослідження процесу виготовлення кричного заліза. *Археологія і давня історія України*, 10, с. 224–228.
- Смирнов, К. Ф. 1961. Вооружение савроматов. *Материалы и исследования по археологии СССР*, 101. Москва: Изд-во АН СССР.
- Фабриціус, І. В. 1949. Тясминська експедиція. *Археологічні пам'ятки УРСР*, 2, с. 80–111.
- Черниш, С., Кузьмич, Д. 2019. Комплекс кухонного посуду скіфського часу з с. Студенець на Канівщині. *Археологічні дослідження в Україні 2017*, с. 320–321.
- Шрамко, И. Б. 1990. Кузница Бельского городища. В: Скворцова, А. П. (ред.). *Археологические исследования в Центральном Черноземье в 12 пятилетке. Тезисы докладов и сообщений II Межвузовской научной конференции*. Белгород, февраль 1990. Белгород: Изд-во Белгородского пед. ин-та, с. 106–107.
- Шрамко, Б. А. 1969. Орудия труда скифской эпохи для обработки железа. *Советская археология*, 3, с. 53–70.
- Шрамко, Б. А. 1971. К вопросу о значении культурно-хозяйственных особенностей степной и лесостепной Скифии. *Материалы и исследования по археологии СССР*, 177, с. 92–102.
- Шрамко, Б. А. 1998. Люботинское городище. В: Буйнов, Ю. В. (ред.). *Люботинское городище*. Харьков: Регион-Информ, с. 9–131.
- Шрамко, І. Б. 1994. *Ковальське ремесло у населення скіфського часу в басейнах Ворскли та Псла*. Автореферат дисертації к. і. н. ІА НАНУ.

- Шрамко, И. Б. 1994. *Кузнечное ремесло у населения скифского времени в бассейнах Ворсклы и Псла*. Диссертация к. и. н. ИА НАНУ.
- Hegmon, M. 2016. Archaeology of the Human Experience: An Introduction. *Archeological Papers of the American Anthropological Association*, 27 (1), pp. 7–21. <https://doi.org/10.1111/apaa.12071>.
- Humphris, J., Eichhorn, B. 2019. Fuel selection during long-term ancient iron production in Sudan. *Azania: Archaeological Research in Africa*, 54, pp. 33–54. <https://doi.org/10.1080/0067270x.2019.1578567>.
- Pleiner, R. 1958. *Základy slovanského železářství v českých zemích: vývoj přímé výroby železa z rud od doby halštatské do 12 věku*. Praha: Academia,
- Pleiner, R. 2000. *Iron in Archaeology: the European bloomery smelters*. Prague: Archeologický ústav AVČR.
- Smółka-Danielowska, D., Jabłońska, M. 2022. Chemical and mineral composition of ashes from wood biomass combustion in domestic wood-fired furnaces. *Int. J. Environ. Sci. Technol.*, 19, 5359–5372. <https://doi.org/10.1007/s13762-021-03506-9>.
- Wagner, D. B. 1993. *Iron and steel in ancient China*. Leiden, Netherlands; New York: E. J. Brill.

Додаток 1

Експеримент № 1 (03–04.05.2022)

Перепалення вугілля відбувалося в овальній ямі розміром 1×0,5 м і глибиною 0,5 м. Яму викопали мотикою за 1 годину. До ями транспортовано близько 60 кг сухостою, ще близько 40 кг було на території садиби. Транспортування сухостою зайняло близько двох годин одним маршрутом, із інструментів використовували сокиру й мотузку. Тим самим маршрутом було транспортовано глину з яру. Під час перепалення на вугілля деревину не треба було подрібнювати, дрова перегорали дуже швидко, вугілля падало в яму і накопичувалося пошарово, верхній шар вугілля перекривав доступ кисню для нижнього. Краї ями через високу температуру набули рудого кольору перепаленого чорнозему та частково осипались у яму. Перепалення вугілля не потребувало значного часу та зусиль, подібно до звичайного паління ватри. Це дало змогу паралельно підготувати глину для пічки, яку було замішано з додаванням сіна та соломи, та сформуванню самої пічі. Піч планували робити подібну до знахідки з Лиманського озера, проте через консистенцію глини не було змоги це зробити, навіть з використанням прутяного каркаса. Тому було вирішено підлаштуватися під матеріал і відтворити піч із Більського городища. Отвір для дуття було зроблено на рівні підлоги печі. Прутяний каркас не давав змоги також створити подібну форму, тому

було сформовано з сіна та соломи основу, на яку намазували глину. Після отримання напівсферичної форми з отвором згори купола піч залишили підсихати. Вугілля в ямі було перекрито зверху дошками і засипано шаром землі, щоб перекрити кисень і зупинити горіння. Замішування глини, будівля печі, перепалення вугілля зайняли близько 6 годин, підготовка до цього — близько 4 годин.

На наступний день було розкопано яму з вугіллям, яке ще було теплим, проте не горіло і було готовим до використання. Земля, якою було присипано вугілля, перемішалася з ним, і верхній шар довелося просіювати. Було отримано близько 9 кг чистого вугілля. Частину вугілля, яке дуже сильно перемішалось із землею, довелося викинути, що утворило навколо ями дуже помітні сліди.

Пічка для переплавлення не висохла, проте було вирішено її використати. Сіно всередині печі випалилось швидко, в неї було завантажено близько 3 кг вугілля для прогрівання, було імітоване міхове дуття через боковий отвір. Перед цим було поставлено на центр товстостінний тигель у вигляді миски (тісто: заліzysta глина 50 %, пісок 30 %, шамот 20 %; режим обпалу 800°C 4 год.) із залізними уламками, щоб перевірити, чи можна розплавити залізо саме у тиглі. Після розпалу печі, коли температура біля отвору досягла 900°C, було завантажено перший шар залізовмісних матеріалів (100 грамів). У процесі виплавлення кожні 20 хвилин завантажували по 100 грамів заліза й засипали шар вугілля (300 грамів). Як флюс було використано чистий білий річковий пісок із шару між материковими пластинами. Через дві години піч розібрали з однієї сторони, вилучили два шматки шлаків і одну залізну крицю. Шлаки та криця у розпеченому стані мали однаковий вигляд, крицю було відокремлено в результаті проковування: шлаки від ударів розсипалися, а криця деформувалася. Після проковування на дерев'яній колоді криця являла собою злиток сталі вагою 300 грамів, укритий незначною кількістю тріщин. У самій печі були уламки тигелю, колір яких змінився на світло-сірий. При здійсненні дуття тільки з одного боку лише третина печі нагрілася до температури 1300–1400°C, усі залізовмісні матеріали, які не потрапили в робочий простір біля отвору, не перепалилися, зокрема й ті, що були в тиглі. Стінка біля отвору для повітря оплавилася в результаті високої температури, вона мала зелений колір і пористу структуру.

У подальшому шматок отриманого заліза прокували залізним молотком за нагрівання в ковальському горні до температури 1200°C

і вище, за зниження температурного режиму він моментально вкривався тріщинами. Саме горно, побудоване за зразком знахідки на Більському городищі, розігрівалося до температури близько 1300°C за інтенсивного дуття. Глина навколо зони, де була найвища температура, також оплавилася, як і сучасна глиняна червона цегла, яку поклали для контрольної перевірки. В результаті було отримано злиток з однією великою тріщиною, як можна видалили ковальським зварюванням, проте загалом він був досить монолітним і добре піддавався обробленню.

Додаток 2

Експеримент № 2 (19–20.05.2022)

Для цього експерименту було поглиблено яму для випалювання вугілля на 10 см і вирізано невеличкий підбій на 20 см. Відповідно простір для випаленого вугілля збільшувався, вдалося отримати на 3 кг більше якісного вугілля, ніж під час попереднього експерименту. Відповідно функціонально яма з підбоєм дає змогу перепалювати значно більше вугілля, використання підбою зробило яму більш зручною для використання.

Піч для експерименту було побудовано частково з цегли, частково з саманних блоків, які перед цим висушили на сонці. Сира глина, з якої ліпили попередню піч, опливала і не тримала форму, тому подібну піч можна побудувати двома способами: а) укласти пошарово глину, коли попередній шар висох і затвердів, тож тримає форму (такий спосіб будівництва печі потребує близько тижня, що не дуже зручно); б) створити саманні блоки і з них викласти піч. Для перевірки властивостей матеріалу і визначення відмінностей при експлуатації було використано декілька сучасних звичайних червоних цеглин. Очевидно, що спосіб складання конструкцій із саманних блоків є швидшим, простішим та ефективнішим.

Розміри внутрішньої камери у вигляді циліндра були 20 см в діаметрі і 50 см заввишки. Глиняне сопло для повітря розташовувалося на 10 см вище поду печі і виступало на 8 см. За задумом воно мало нагнітати повітря під кутом прямо в центр печі, що мало збільшити об'єм робочого простору печі. Принцип розпалення і завантаження у колошник печі був аналогічним до попереднього експерименту, проте пісок не додавали. У процесі переплавлення здійснено спробу випустити рідкі шлаки, але їх було дуже мало і вони майже всі залишилися біля денця печі.

У результаті роботи печі через 2 години було розібрано частину печі, з якої вилучили крицю і прокували на колоді дерев'яним молотком. Криця вийшла невеликого розміру, готове залізо важило близько 100 г і було всуціль укрито тріщинами. Після проковування за температури 1300°C тріщини зникали. Було здійснено спробу надати злитку форми сокири, однак під час кування тріщини стали більшими. Напевно, в самому залізі дуже багато зайвих домішок, які не були «видавлено» у процесі проковування криці. На зламі було видно, що заготовка не має монолітної структури. Імовірно, що без використання флюсу (наприклад, піску) велика кількість шлаків не вийшла під час формування криці. Своєю чергою піч деформувалася від високої температури: сопло, яке розміщувалося на 1/3 в середині печі, майже повністю оплавилось. Випнутий край сопла в середині не перевищував 3 см, сама стінка навколо сопла також оплавилася і мала блискучу поверхню зеленого кольору. Частина залізних уламків також не переплавилася, вони впали на денце горна разом зі шлаком.

Додаток 3

Експеримент № 3 (25.05.2022)

Зруйновану частину горну відновили глиняним вальком, оплавлене склоподібне сопло залишилося з минулого експерименту, підлогу було вирішено підняти на 5 см і зробити пологі стінки. Також відмінність від минулого експерименту полягала у використанні піску як флюсу. Завантажено було близько 200 грамів заліза і 6 кг вугілля.

Температура в горні на рівні сопла була близько 1400°C, на дні горна — 1000°C. Флюс рівномірно проходив до камери через колошник. Експеримент було завершено за годину. Піч було розібрано і вилучено невеликий шматок криці, який прокований на дерев'яній колоді. Заготовці надали правильної форми і оглянули. Заготовка мала вагу близько 150 г та вміщувала значно менше шлаку, ніж заготовка з попереднього експерименту. В подальшому заготовку перекували на пластину.

Піч після повторного використання фактично не змінилася: оплавлене сопло залишилося в тому самому стані, стінки більше не оплавилися, шлаків було значно менше. Отже, шар зі спеченої та розплавленої глини виконував функцію, схожу на футерування. Заліз-

на заготовка піддавалася механічно-температурному обробленню краще, була більш пластичною, не мала великих тріщин.

Додаток 4

Експеримент № 4 (21–22.08.2022). Випалювання вугілля в ямі

Експеримент проводили для отримання деревинного вугілля у більшій кількості. Яму, в якій здійснювали попередні операції з видобування вугілля, засипали землею, що лежала довкола, для майбутнього дослідження слідів виробництва. Нову яму зробили за формою зернових ям скіфської доби: грушовидної форми з підбосом круглою в плані. Ширина верхньої частини — 1 м, глибина — 1,3 м, ширина нижньої частини — 1,7 м. Яма була повністю в чорноземі, досягаючи до суглинку лише в донній частині. Для перепалення було транспортовано близько 180 кг деревини фруктових дерев і соśni. Попри очікування у процесі перепалення в ямі було багато кисню, бо підбій і широкий отвір ями створили сильну тягу, що забезпечило рівномірне горіння палива, і полум'я піднімалося над рівнем землі на 1,5 м, закручуючись по спіралі. Випалювання тривало понад 5 годин, проте яма була заповнена вугіллям лише до середини, експеримент довелося перервати. Яму закрили дошками і засипали землею. Через 12 годин яму розкопали, проте вугілля продовжувало горіти. Через додатковий кисень піроліз продовжився, тому яму повторно засипали землею ще на 40 годин. Незважаючи на те, що більшість деревини перетворилася на вугілля, частина великих колод до кінця не прогоріли, тому їх вилучили і склали для повторного перепалення. Яму заповнили вугіллям на дві третини її об'єму, після вилучення вугілля стінки ями оглянули. Дно ями фактично не зазнало впливу температури, консистенція землі і її колір не змінилися. Самі стінки ями були незначно пропеченими, їх монолітна структура залишилася, і на ній чітко було видно сліди від шанцевих інструментів. Колір стінок був неоднорідний, бо при перепаленні повітря йшло коловоротом по стінках, і полум'я, яке вибивалося з ями, було закручене. При перепаленні в ямі без підбою та неправильної форми подібного явища не спостерігалось. Дерновий шар навколо ями повністю змінив колір із чорного на бурий і частково осипався в яму. Навколо ями після вилучення з неї вугілля було дуже багато дрібних вугільних уламків. Самого вугілля було отримано близько 20 кг.

RECONSTRUCTING THE PROCESS OF IRON MELTING ACCORDING TO THE ARCHAEOLOGICAL FINDINGS OF SCYTHIAN ERA

Oleksii Pototskyi

PhD student, Institute of Archaeology of the NAS
of Ukraine

This article is dedicated to the experimental modeling of iron production and processing during the Scythian era in the forest-steppe zone of Eastern Europe. The experiment involved creating a series of reconstructions and practically testing their functionality through the lens of experimental archaeology.

Keywords: *experiment, reconstruction, iron processing, Scythian period.*

РЕЧІ ДРУЖИННОГО ТИПУ В СІВЕРЯНСЬКИХ КОМПЛЕКСАХ ПОЛТАВИ

Юрій Пуголовок

кандидат історичних наук, ДП «НДЦ “Охоронна археологічна служба України”» Інституту археології НАН України

У статті розглянуто знахідки, що не притаманні старожитностям роменської культури. До них належать рогові гребінки, кубічний замок і деталі костюма. Такі речі характерні для дружинної культури Русі. Їх поява на сіверянському поселенні у Полтаві в середині X ст. засвідчує контакти літописних сіверян і русів. Місце виявлення та датування знахідок розширюють уявлення про перебіг історичних подій напередодні підкорення політїї сіверян Рюриковичами.

Ключові слова: Дніпровське Лівобережжя, Русь, роменська культура, сіверяни, дружинні старожитності.

Розкопки останніх десятиліть сіверянського поселення у Полтаві суттєво доповнили джерельну базу для вивчення роменської археологічної культури. Засноване у IX ст., воно поступово перетворилося на значний слов'янський центр регіону, що проіснував до першої третини XI ст. В межах сіверянського града вивчено житлово-господарські та ремісничі споруди цього часу. Простежено особливості садибної забудови кількох ділянок посаду. Виявлені знахідки добре репрезентують матеріальну культуру її мешканців. Отримано виразні колекції ювелірних прикрас, ліпленого та гончарного посуду, знарядь праці тощо. Етап інкорпорації сіверянських земель межиріччя Псла та Ворскли до Русі знайшов підтвердження в археологічних знахідках із Полтави. Зруйновані житла та поховання мешканців розкривають непростий характер одержавлення місцевого населення на фінальному етапі існування роменської культури. Особливий інтерес у цьому контексті мають знахідки, які не притаманні речовому комплексу сіверян, а належать до дружинної культури русів. Зазвичай до кола таких знахідок відносять речі, що походять із поховальних пам'яток. За визначенням Ф. Андрощука (1993, с. 29), «дружинна» поховальна культура характеризується специфічним набором озброєння та кінського спорядження, кістяними

© Юрій Пуголовок, 2023

гостроконечниками, одягом із литими гудзиками та фібулами. До речей цього кола варто додати деталі поясних наборів, кістяні гребінці та кубічні замки, які також трапляються у подібних похованнях (Андрощук 1999, с. 48; Андрощук, Зоценко 2012, с. 32, 35).

Гребені. У матеріалах із Полтави відомі два гребені, виготовлені з рогу. Вони належать до односторонніх виробів, що побутували на європейських теренах протягом «добы вікінгів».

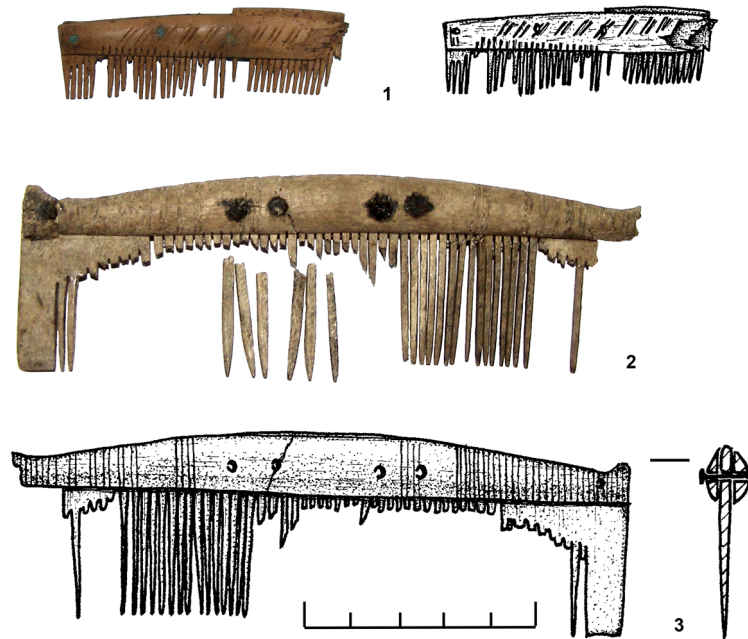


Рис. 1. Фрагменти рогових гребенів із Полтави

Перший гребінь (збереглася більша частина) походить із житлової споруди, виявленої на Миколаївській Гірці у 2010 р. Виріб складався з двох бічних пластин, між якими розташовано три пластини із зубцями (ймовірно, було п'ять). Частини гребеня з'єднані між собою заклепками, що виготовлені з мідного сплаву. Збереглися три заклепки, а також отвір від ще однієї, на зламі. Заклепки з'єднували спинку та пластини із зубцями. На краях кінцевих пластин отвір розміщувався за 0,2 см від краю спинки. Інші пластини із зубцями кріпилися заклепками у місцях з'єднання між собою — на стиках пластин. Бічні пластини (спинка) гребеня прикрашені парними косими лініями (рис. 1: 1). Також на бічних пластинах є сліди від інструменту. Довжина збережених бічних пластин — 6,2 см, ширина — 0,6–0,9 см; висота пластин із зубцями — від 1,6 до 1,8 см, товщина зубців — 0,2 см. Конструктивні особливості гребеня, матеріал заклепок та їх розташування (на стиках пластин) мають аналогії се-

ред виробів, що пов'язані зі «західноскандинавською» традицією. Імовірно, цей спосіб кріплення походить із Фризії або південно-західної Балтії. Приблизно з 900 р. вироби такого типу з помітною послідовністю виявляються на заході скандинавського світу і на Британських островах (Smirnova 2002, р. 38). За матеріалами новгородської хронології, такі гребені з'являються в останній чверті X ст. і побутують впродовж усього XI ст. (Smirnova 2002, pp. 34–39). Типологічно полтавський екземпляр належить до групи В за Х. Амбросіані (1981, р. 64, fig. 28–33), до групи 2 за О. Давидан (1962, с. 100–101), до групи I:2 за Л. Смірною (2002, р. 74).

Інший виріб, що також виявлений у житловій споруді на Івановій Горі, представлений майже цілим роговим гребенем із дещо загнутими кінцями — «вушками». Він складається з двох бічних пластин, між якими розташовано три пластини із зубцями. Частини виробу з'єднані між собою залізними заклепками. Збереглося п'ять заклепок, а також отвір від ще однієї, на зламі. Заклепки з'єднували спинку та пластини із зубцями. На краях кінцевих пластин отвір розміщувався за 0,2 см від краю спинки. Пластини із зубцями кріпилися заклепками по дві на пластину, переважно на їхніх кінцях. Спинка гребеня прикрашена рядами вертикальних ліній, які не заповнюють центральну частину (рис. 1: 2, 3). Довжина бічних пластин — 11,1 см, ширина — 0,6–1,3 см; висота пластин зі зубцями — від 1,9 до 3,3 см, товщина зубців — 0,2 см. Конструктивні особливості, а саме розміщення заклепок, мають аналогії серед гребенів X ст., що відомі в матеріалах Бірки та Готланду (Smirnova 2002, р. 38). На думку деяких дослідників, таке кріплення є ознакою «східноскандинавських» виробів. Як і в попередньому випадку, виріб належить до групи В за Х. Амбросіані (1981, р. 64, fig. 28–33), до групи 2 за О. Давидан (1962, с. 100–101), до групи I, тип 1, гребенів із «вушками» за Л. Смірною (2002, р. 74). За матеріалами з Новгорода предмет датують не раніше першої — другої чверті X ст. (Smirnova 2002, р. 36).

Замок. Досить рідкісними знахідками для слов'янських пам'яток додержавного періоду є замки і ключі. Вважають, що такі речі не виготовляли у місцевому слов'янському середовищі (Сухобоков 1975, с. 109–111; Михайлина, 2007, рис. 52, 53, 56) і не застосовували у побуті східних слов'ян напередодні утворення Київської Русі. Тому знахідка 2010 р. з Полтави потребує особливої уваги.

В одній із господарських ям сіверянського поселення на Миколаївській Гірці виявлено замок кубічної форми, з Т-подібним прорізом

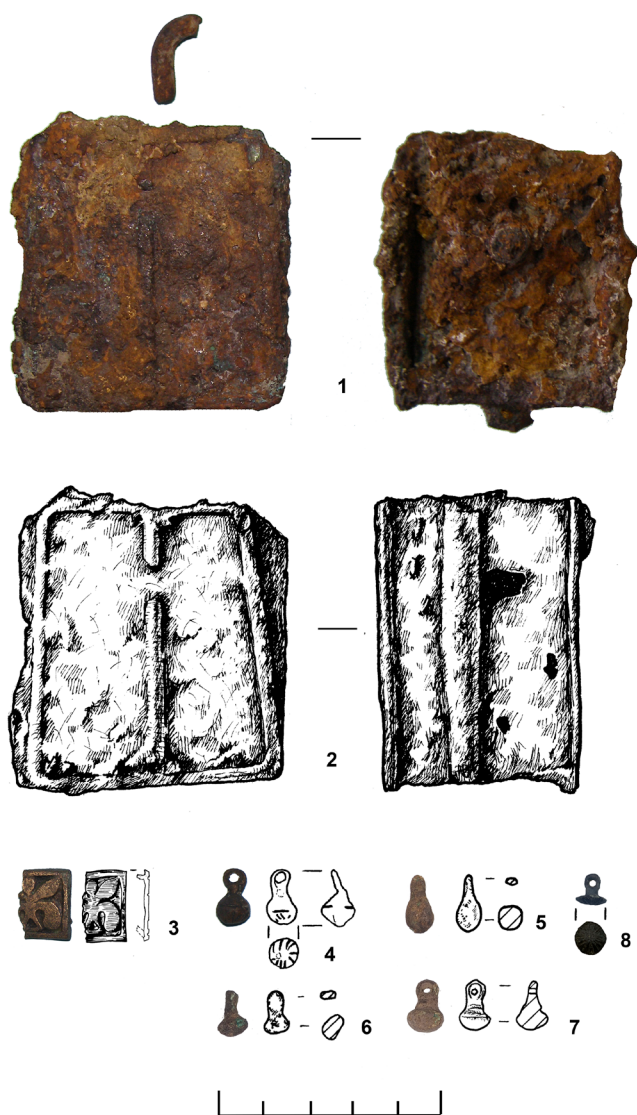


Рис. 2. Вироби з металу:

1, 2 — кубічний замок; 3 — фрагмент поясної бляшки; 4–8 — литі гудзики (1, 2 — залізо, 3–8 — мідний сплав)

на корпусі та уламком дужки від нього. Висота замка — 5,5 см, нижня ширина — 5,1×3,7 см, діаметр дужки — 0,5 см (рис. 2: 1, 2). Замок був закритий і найпевніше зламаний у давнину. На поверхні виробу наявні сліди корозії та перебування у вогні. Як зазначено вище, подібні замки невідомі серед предметів ковальства носіїв роменської культури. Такі речі є характерними для скандинавської культурної традиції. Саме початок проникнення скандинавів на територію Східної Європи у IX–X ст. і позначив появу замків та ключів на території Русі. Вироби цієї категорії, аналогічні скандинавським типам, було знайдено під час археологічних досліджень поселенських і поховальних пам'яток, де зафіксовано присутність вихідців із Північної Європи. Насамперед, це стосується навісних кубічних замків із Т-подібним

прорізом на корпусі. Вперше велику серію таких виробів було виявлено під час розкопок археологічної пам'ятки Хельго неподалік від Бірки на озері Меларен у Швеції. На підставі виявлених матеріалів Я.-Е. Томтлунд розробив класифікацію замків, виділивши три типи. Відповідно до неї, полтавський замок належить до типу 2 (Tomtlund 1978, pp. 10–12). Їх поява відзначена у вендельський період, але найбільшого поширення вони набули в епоху вікінгів (Tomtlund 1978, p. 12). У великій кількості навісні замки типу 2 відомі в матеріалах Бірки, особливо на території чи у безпосередній близькості до довгого будинку, відомого як «Зала воїнів» (Gustafsson 2005, p. 20). Тра-

пляються такі вироби і в поховальних пам'ятках, зокрема на острові Готланд (Thunmark-Nylén 1995, Abb. 388) та в Хедебю (Westphalen 2002, pp. 184–184). За типологією Б. Колчина, ці вироби належать до типу А (1953, с. 155–156).

З огляду на територію поширення кубічних замків, низка дослідників віднесла ці вироби до предметів скандинавського походження (Пушкина 1981, с. 185). У радянській історіографії існувала думка, що замки і ключі почали виготовляти в Київській Русі вже у X ст. (Розенфельдт 1953, с. 34), але фактично слідів замкового виробництва в цей період не виявлено. В той самий час замки і ключі виготовляли у скандинавських «емпоріях», таких як Хельго та Бірка. Зокрема, в останньому виявлено глиняні матриці з відбитками корпусів кубічних замків, що свідчать про серійне виготовлення замикальних пристроїв цього типу (Gustafsson 2005, pp. 21, 22). Появу замків типу А в межах Русі та їх широке поширення в культурних нашаруваннях сільських та міських поселень датували рубежем IX–X ст. (Колчин 1953, с. 177; 1959, с. 78–93). Однак, як свідчать знахідки, в цей період такі вироби не були масовим явищем. Поховальні пам'ятки, в яких виявлено кубічні замки або ж ключі до них, датують у межах першої — останньої чверті X ст. (Фехнер 1963, с. 15; Михайлов 2016, с. 223).

Появу перших замків і ключів на території Русі можна зіставити з початком активних слов'яно-скандинавських контактів і осіданням норманів у низці поселень, розташованих, імовірно, за маршрутом торговельного «Хозарського шляху» (Андрощук 1999, с. 88–92). Підтвердженням цієї гіпотези можуть слугувати невеликі розміри кубічних замків, які, найпевніше, призначалися для запирання різноманітних скринь (Gustafsson 2005). Тобто такі речі супроводжували свого господаря, що, з одного боку, засвідчує мобільність певних груп населення, а з іншого — вказує на індивідуальну належність власнику.

Деталі одягу. До речей, що мають імпордне походження в роменських старожитностях і тісно пов'язані з дружинної культурою, належать різноманітні деталі поясної гарнітури та литі гудзики.

У матеріалах Полтави відомий фрагмент *бляшки до поясу*. Вона збережена фактично наполовину. Мала квадратну форму з гладким обідком, бортик дещо відігнутий. На лицьовій поверхні є зображення п'ятипелюсткової квітки, нижні пелюстки якої відігнуті до низу. Зі зворотного боку збереглися два штифти від кріплення (рис. 2: 3).

Типологічно близький виріб відомий у матеріалах Новгороду (Мурашева 1997, с. 79, табл. 61: 7). Подібна бляшка наявна також серед матеріалів із пам'ятки Кордон у білоруському Поозер'ї (Кенько, Дернович 2019, рис. 6: 2). Згадується такий виріб і у роботі В. Мурашової, однак без уточнення місця знаходження. Загалом такий тип належить до класу VIII, групи 1, типів 1Г та 1Д і датується у межах X–XI ст. (Мурашева 2000, с. 34, рис. 40).

Литі гудзики були досить коштовною деталлю одягу. Переважна їх кількість походить із курганних могильників дружинної верхівки Русі. Відомі знахідки з Києва, Чернігова (Кириєвич, Орлов 1985, с. 66–70), Шестовиці (Бліфельд 1977, с. 151–155) та інших пам'яток. Подібні знахідки широко відомі на території Середнього Подніпров'я та Дніпровського Лівобережжя і датуються в межах X–XI ст.

Литі гудзики з Полтави представлені кількома знахідками і тяжіють до житлових і господарських об'єктів. Це вироби з гладкою та рубчастою поверхнею. За формою поділяють на кулясті та зі сплющеною голівкою (грибоподібні у профілі).

На території посаду літописної Лтави, на Івановій Горі, у 2007 і 2014 роках у заповненні жител виявлено по одному литому гудзику зі збереженими вушками та лінійним орнаментом на нижній частині (рубчастою поверхнею) (рис. 2: 4, 8).

У 2020 р. в межах поселення на Миколаївській Гірці також виявлено кілька литих гудзиків. Два з них походять із заповнення житла першої половини XI ст. Один виявлено у господарській ямі, яку датують кінцем X — початком XI ст. Всі вироби із гладкою поверхнею (рис. 2: 5–7).

Описана група речей не є звичною для старожитностей роменської культури. Такі знахідки, як гребені та кубічні замки, безперечно є важливим маркером повсякденного побуту вихідців зі Скандинавії та нової соціальної групи, що формувалася довкола київських князів. Якщо питання виготовлення гребенів у таких центрах, як, наприклад, Київ, залишається відкритим (Сергеева 2010, с. 32), то слідів виробництва кубічних замків на території Русі поки не зафіксовано взагалі. Що ж до деталей оздобы одягу, що асоціюються з дружинною культурою, то частина з них виготовлялася на місці. Зокрема, в Києві відомі знахідки формочок для виготовлення литих гудзиків, що датують від першої половини X ст. (Кириєвич, Орлов 1985, с. 74–75).

Поява речей «дружинної культури» на території одного з центрів сіверян є важливим свідченням їхніх міжкультурних контактів

із русами. Речі, виявлені в житлових комплексах пізньороменського часу, розширюють уявлення про перебіг історичних подій напередодні підкорення політїї сїверян Рюриковичами.

Бібліографія

- Андрощук, Ф. А. 1993. Кургани в раскопках Д. Я. Самоквасова и «дружинная» погребальная культура. В: Толочко, П. П. (відп. ред.). *Слов'яни та Русь у науковій спадщині Д. Я. Самоквасова*: Матеріали історико-археологічного семінару, присвяченого 150-річчю від дня народження Д. Я. Самоквасова, 14–16 вересня 1993 р., м. Новгород-Сіверський. Чернігів: Сіверянська думка.
- Андрощук, Ф. О. 1999. *Нормани і слов'яни у Подесенні (моделі культурної взаємодії доби раннього середньовіччя)*. Київ: Київський університет імені Тараса Шевченка.
- Андрощук, Ф., Зоценко, В. 2012. *Скандинавские древности Южной Руси*. Каталог. Paris: ACHNByz.
- Бліфельд, Д. І. 1977. *Давньоруські пам'ятки Шестовиці*. Київ: Наукова думка.
- Давидан, О. И., 1962. Гребни Старой Ладоги. *Археологический сборник*, 4, с. 95–108.
- Кенько, П. М., Дернович, С. Д. 2019. Культурно-хронологический аспект в изучении деталей костюма из коллекции археологического комплекса Кордон. *Матэрыялы на археалогіі Беларусі*, 30, с. 49–63.
- Килиевич, С. Р., Орлов, Р. С. 1985. Новое о ювелирном ремесле Киева X в. В: Толочко, П. П. (отв. ред.). *Археологические исследования Киева 1978–1983 гг.* Киев: Наукова думка, с. 61–76.
- Колчин, Б. А. 1953. Черная металлургия и металлообработка в Древней Руси. Домонгольский период. *Материалы и исследования по археологии СССР*, 32. Москва: Изд-во АН СССР.
- Колчин, Б. А. 1959. Железодельательное ремесло Новгорода Великого. В: Арциховский, А. В., Колчин, Б. А. (ред.). *Труды Новгородской археологической экспедиции*. Т. II. МИА, 65. Москва: Изд-во АН СССР, с. 7–121.
- Михайлина, Л. П. 2007. *Слов'яни VIII–X ст. між Дніпром і Карпатами*. Київ: Інститут археології НАН України.
- Михайлов, К. А. 2016. Элитарный погребальный обряд Древней Руси: камерные погребения IX — начала XI века в контексте североевропейских аналогий. Санкт-Петербург: Издательский дом «Бранко».
- Мурашева, В. В. 1997. Поясной набор. В: Колчин, Б. А., Макаров, Т. И. (отв. ред.). *Древняя Русь. Быт и культура*. Москва: Наука.
- Мурашева, В. В. 2000. *Древнерусские наборные ремешковые украшения (X–XIII ст.)*. Москва: Эдиториал УРСС.
- Пушкина, Т. А. 1981. Скандинавские вещи из Гнездовского поселения. *Советская археология*, 3, с. 285–291.
- Сергеева, М. С. 2011. *Косторізна справа у Стародавньому Києві*. Київ: КНТ.

- Сухобоков, О. В. 1975. *Славяне Днепровского Левобережья (роменская культура и ее предшественники)*. Киев: Наукова думка.
- Розенфельдт, Р. Л. 1953. Русские замки домонгольского времени. *Краткие сообщения Института истории материальной культуры*, XLIX, с. 32–39.
- Фехнер, М. В. 1963. Тимеревский могильник. В: Смирнов, А. П. (ред.). *Ярославское Поволжье в X–XI вв. по материалам Тимеревского, Михайловского и Петровского могильников*. Москва: ГИМ.
- Ambrosiani, K., 1981. Viking Age combs, comb making and comb makers in the light of finds from Birka and Ribe. *Stockholm Studies in Archaeology* 2. Stockholm.
- Gustafsson, B. 2005. On Norse padlocks — production and use. *Journal of Nordic Archaeological Sciences*, 15, pp. 19–24.
- Smirnova, L. I. 2002. Comb-Making in Medieval Novgorod (950–1450). An industry in transition. Ph D. School of Conservation Sciences Bournemouth University.
- Thunmark-Nylén, L. 1995. *Die Wikingerzeit Gotlands*. I. Kungl. Vitterhets Historie och Antikvitets Akademien, Stockholm.
- Tomtlund, J.-E. 1978. *Locks and keys. Excavations at Helgö. V.V:I*. Stockholm: Kungliga Vitterhetsakademien, 1978, pp. 3–14.
- Westphalen, P. 2002. *Die Eisefunde von Haithabu*. Neumünster: Wachholtz.

DRUZHINA TYPE ITEMS FROM THE SIVERIANS ASSEMBLAGES OF POLTAVA

Yuriy Puholovok

PhD in History, Scientific research facility “Archaeological protective service of Ukraine” of Institute of Archaeology of the NAS of Ukraine

The article deals with finds that are not typical for the Romny culture. These include combs of antler, a cubic padlock and costume details. Such items are typical for the družhina culture of Rus. Their appearance on the Siverian settlement in Poltava at the mid-tenth century attests to the contacts between the annalistic Siverians and the Rus. The place of discovery and chronology of the finds expand the understanding of the course of historical process on the eve of the Rurikid conquest of Siverians polity.

Keywords: *Dnipro Left Bank, Rus, Romny culture, Siverians, Družhina culture.*

НОВА ЗНАХІДКА ХРЕСТА «СКАНДИНАВСЬКОГО ТИПУ» З КИЄВА

Нікіта Шекера

магістрант, Національний університет «Києво-Могилянська академія»

У статті розглянуто нову знахідку хреста так званого скандинавського типу з розкопок 2021–2022 рр. у Києві. Виокремлено його іконографічні особливості та здійснено спробу визначення його типологічної належності, опубліковано результати рентгенофлуоресцентного аналізу (РФА) сплаву металу.

Ключові слова: хрести «скандинавського типу», атрибуція, хімічний аналіз, типологія, іконографія.

Найбільш вражальною категорією артефактів, що належать до побутової християнської культури періоду Київської Русі, є предмети особистого благочестя. Ці вироби належать до ранніх знахідок, пов'язаних із християнізацією Русі. Термін «предмети особистого благочестя», введений О. Мусіним (1997, с. 6–7), у початковій інтерпретації мав широке значення та охоплював предмети, що належать до загального християнського культу. Більш звужений термін, виділений Ю. Колпаковою (2006, с. 7–8), описує цю категорію предметів як «предмети християнського культу, які мають ознаки офіційного церковного сприйняття та індивідуальний особистий характер, тобто використовуються однією людиною» (переклад із російської мій. — Н. Ш.). Свого часу дослідженням і розробленням цієї тематики займалися: М. Фехнер (1968), Е. Мугуревич (1974), Й. Штекер (1999), О. Мусін (2002). До категорії предметів, які відповідають побутовій християнській культурі, належить і знахідка, яку опубліковано в статті.

У 2021–2022 роках Архітектурно-археологічна експедиція Інституту археології НАН України під керівництвом В. Івакіна здійснила археологічні дослідження за адресою вул. Олегівська, 42а у Шевченківському районі м. Києва, на території пам'ятки національного значення «Гора Щекавиця» (Івакін, Зоценко, Баранов 2023, с. 66–68). У давньоруський період ця територія входила до міської забудови Києва на горі Щекавиця.

© Нікіта Шекера, 2023

У 2022 р. в північній частині розкопу в об'єкті № 5 було виявлено хрест так званого скандинавського типу (рис. 1). Об'єкт був сильно пошкоджений могильними ямами кладовища XIX–XX ст. та пізніми перекопами¹. Після вибірки об'єкта та горизонтального зачищення було зафіксовано десять ямок — сім округлих стовпових і три невеликі аморфної форми. Зважаючи на їх розташування, характер заповнення та датування керамічного матеріалу, імовірно, що всі ямки були частиною одного об'єкта (житла?), верхня частина якого пошкоджена внаслідок функціонування кладовища. Заповнення об'єкта складалося з двох різних хронологічних шарів. Попередньо за керамічним матеріалом перший датовано кінцем X ст. — початком XI ст., другий — XII–XIII ст. Хрест було виявлено в першому хронологічному шарі. Стратиграфія на ділянці розкопу свідчить про існування двох хронологічних горизонтів: кінця X ст. — початку XI ст. та кінця XI–XII ст.



Рис. 1. Ділянка розкопу за адресою вул. Олегівська, 42а

Хрест литий двосторонній, розміром 3,4×3,9 см і вагою 7,62 г без кільця і 7,9 г із кільцем, рельєфна орнаментация аверсу повторює реверс (рис. 2). Його рамена мають фігурні трійчасті кінці, що роз-

¹ Дякуємо В. Івакіну за доступ до матеріалів і можливість цієї публікації.

ширюються, а в центрі середохрестя розміщене рельєфне коло з променями у вигляді зірки із заглибленням у центрі, від якого центральними осями рамен відходять рельєфні лінії, які закінчуються маленькими фігурними дисками (рис. 2). Між центром і раменами розташовані опуклі перехвати, що відокремлюють центральне зображення від закінчення.

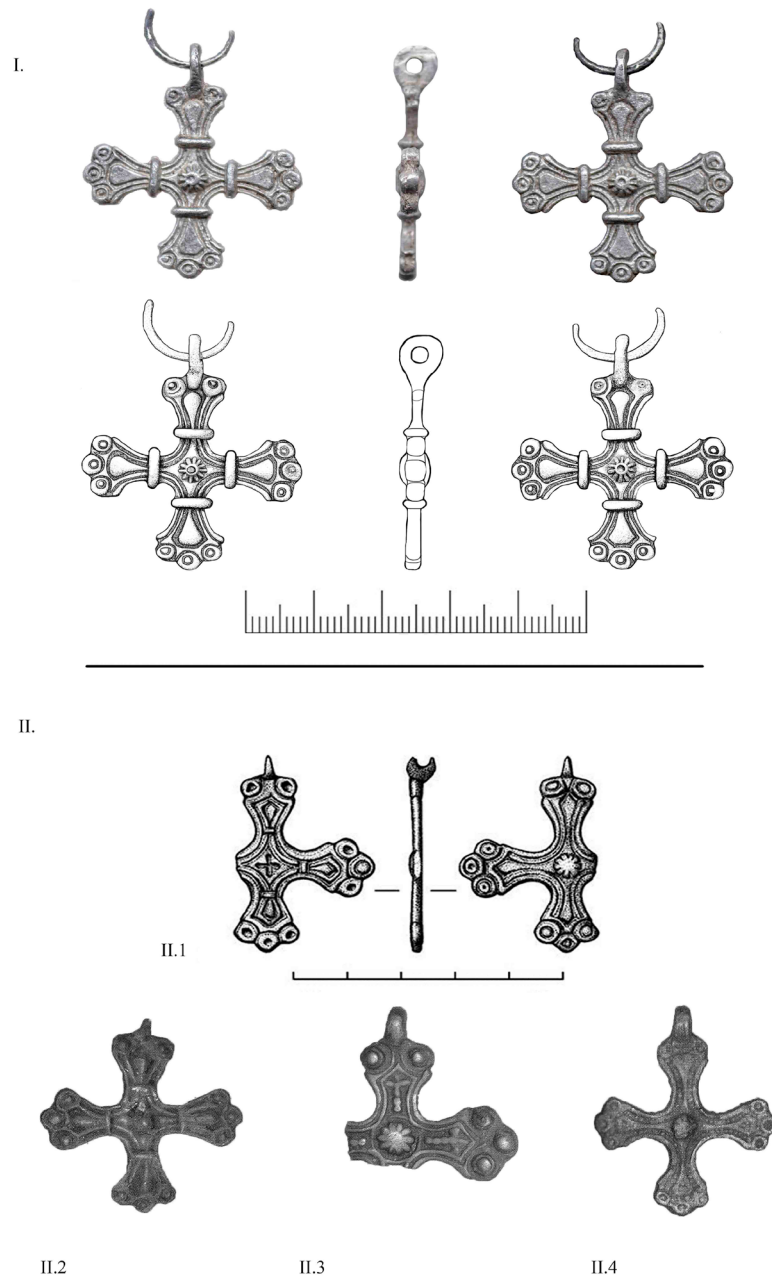


Рис. 2. I. Хрест, виявлений під час досліджень за адресою вул. Олегівська, 42а в Києві; II.1. Бронзовий хрест із Шекшово 9 (Макаров, Зайцева 2020, с. 356–357, № 97); II.2. Бронзовий хрест із каталогу В. Кайля та В. Нечитайла (2006, № 689); II.3. Бронзовий хрест із каталогу В. Кайля та В. Нечитайла (2006, № 661); II.4. Бронзовий хрест із каталогу В. Кайля та В. Нечитайла (2006, № 663), масштаб довільний

Окрім цього, для предмета проводили дослідження методом рентгенфлуоресцентного аналізу (РФА) з метою встановлення його хімічного складу. Аналіз виконували у бюро науково-технічної експертизи «Арт-лаб» на приладі ElvaX-ART із діапазоном визначених елементів від S (16) до U (92). Дослідження проводили без відбору зразків, максимальна розподільна здатність глибини становить 30 мкм. Згідно з результатами дослідження, хрест вилитий зі срібного сплаву ² (табл. 1).

Таблиця 1

Результати рентгенофлуоресцентного аналізу хреста, виявленого під час досліджень за адресою вул. Олегівська, 42а

Аверс, нижній рамен				
Ат. номер	Елемент	Серія	Інтенсивність	Концентрація, %
47	Ag	K	90425	94,71
29	Cu	K	3318	4,73
79	Au	L	294	0,29
82	Pb	L	413	0,24
83	Bi	L	116	0,06
Аверс, центр				
Ат. номер	Елемент	Серія	Інтенсивність	Концентрація, %
47	Ag	K	129512	96,71
29	Cu	K	2628	2,70
79	Au	L	336	0,21
26	Fe	K	75	0,20
82	Pb	L	363	0,14
83	Bi	L	36	0,01
Реверс, нижній рамен				
Ат. номер	Елемент	Серія	Інтенсивність	Концентрація, %
47	Ag	K	118825	95,06
29	Cu	K	3966	4,33
79	Au	L	378	0,26
82	Pb	L	534	0,23
26	Fe	K	22	0,06
83	Bi	L	138	0,06
Реверс, центр				
Ат. номер	Елемент	Серія	Інтенсивність	Концентрація, %
47	Ag	K	101226	95,60
29	Cu	K	2988	3,87
79	Au	L	242	0,20
26	Fe	K	55	0,19
82	Pb	L	250	0,13
83	Bi	L	54	0,03

² Дякую бюро науково-технічної експертизи «Арт-лаб» за проведені аналітичні дослідження.

Хрести так званого скандинавського типу набули поширення на території Русі й достатньо добре висвітлені в історіографії. Вперше їх виділив О. Спицин за матеріалами Володимирських курганів XI–XII ст. (Спицын 1905, с. 117). Автор припустив, що цей тип хрестів не був характерним для території Русі та походив з території Скандинавії, завдяки чому в історіографії і закріпилась назва «хрести скандинавського типу», незважаючи на той факт, що щодо їх масового виробництва на території Русі зараз немає сумнівів. Такі знахідки поширені на території Східної Європи та Скандобалтики (Staecker 1999, pp. 110–115; Mugurēvičs 1974, pp. 220–238).

Перші спроби типологізації подібних хрестів здійснила М. Фехнер (1968, с. 210–214), яка, ґрунтуючись на відмінностях у центральному зображенні та варіаціях декору, розділила їх на шість типів. Дослідниця вважала, що цей тип хрестів був не скандинавським імпортом, а продуктом місцевого виробництва. Знахідка ливарної форми для виготовлення хрестів «скандинавського типу» в Києві в подальшому підтвердила це припущення (Зоценко, Иевлев 2010, с. 371–374). Й. Штекер (Staecker 1999, pp. 110–115) виділив хрести «скандинавського типу» в тип 1.4.3 своєї типології, об'єднуючи знахідки як давньоруського, так і скандинавського походження, та датував їх XI–XII ст.

Останньою спробою типологізації таких предметів особистого благочестя є узагальнювальна стаття О. Чуракової (2017, с. 159–177). Вчена розділила хрести «скандинавського типу» на три групи: великі срібні хрести (4,0×3,7 – 6,0×5,8 см), малі срібні хрести (2,0×1,5 – 4,0×3,7 см) і малі бронзові хрести (2,5×2,0 – 4,0×3,7 см).

Цей хрест за своїми характеристиками слід відносити до другої групи срібних хрестів так званого скандинавського типу за типологією О. Чуракової. Зазвичай цю групу пов'язують із варязько-слов'янським дружинним культом і датують у межах X–XI ст. (Зоценко, Иевлев 2010, с. 371–374). Про прямі аналогії з екземплярами другої групи срібних хрестів наразі невідомо, що, напевно, пов'язано з великою різноманітністю оздоблення подібних предметів. Імовірно, слід погодитись з думкою О. Башкова (2011, с. 21), що це свідчить про широкомасштабне виготовлення таких хрестів і велику кількість ливарних форм на території Русі. Комбінація елементів декору, зображених на хресті, поки що невідома, але окремі схожі риси орнаменталістики знаходять свої прямі відповідники.

Показовим є бронзовий хрест із Шекшово 9 (4,1×3,7 см) (рис. 2), на аверсі якого в центрі середохрестя також розташована опукла зірка, а рамена розширюються до кінців і закінчуються трьома маленькими фігурними дисками (Макаров, Зайцева 2020, с. 356–357, № 97). З іншого боку, на реверсі в центрі середохрестя інше зображення — хрест, а центральне зображення відокремлене від рамен перехватами і також закінчується трьома фігурними дисками. Цей екземпляр комбінує дві основні особливості виявленої знахідки в Києві: рельєфна опукла зірка на аверсі та перехвати на реверсі, які відокремлюють центральне зображення від раменів, що загалом трапляється досить рідко.

Декілька екземплярів, які за своїми окремими елементами подібні до виявленого хреста з Щекавиці, представлені в каталозі В. Кайля та В. Нечитайла (2006). На жаль, сам каталог не надає чіткої інформації стосовно археологічного контексту виявлених предметів, але він може слугувати джерелом для пошуку аналогій такого кола предметів.

Зокрема, найбільш близьким до досліджуваного хреста, представленим у каталозі, є бронзовий хрест (3,9×3,5 см) (рис. 2) з рельєфною орнаментациєю та перехватами, в середохресті якого зображено рельєфне коло (Кайль, Нечитайло 2006, с. 76–77, № 689), замість опуклої зірки, як на хресті з Києва. Ще два хрести з цього ж каталогу в середохресті мають опуклу зірку. Перший бронзовий хрест, обламаний (4,0×3,7 см) (рис. 2), має рельєфну орнаментацию, від центрального зображення в сторону закінчення рамен зображені хрести (Кайль, Нечитайло 2006, с. 72–73, № 661). В цьому екземплярі немає випуклих перехватів, як у хресті з Києва. Другий бронзовий хрест (4,5×3,8 см) (рис. 2) у середохресті містить зображення опуклої зірки, має рельєфну орнаментацию (Кайль, Нечитайло 2006, с. 72–73, № 663). В цьому екземплярі, на відміну від досліджуваного хреста, немає перехвати між центральним зображенням і раменами.

Усі наведені аналогії за О. Чураковою слід віднести до третьої групи бронзових хрестів так званого скандинавського типу й датувати в межах XI–XIII ст. Виявлений у 2022 р. срібний хрест, разом із запропонованими аналогіями, становлять спільний еволюційний ряд цієї категорії предметів особистого благочестя. Можна припустити, що запропоновані аналогії мали один спільний прототип, зважаючи на спорідненість елементів орнаментациї, але казати про якесь конкретне місце цього предмета в еволюційній лінії хрестів так званого скандинавського типу поки що зарано.

Такі результати спонукають до декількох висновків. Можна зробити припущення, що сам срібний хрест з елементами орнаментациї бронзових хрестів, які датують XI–XIII ст., може свідчити про статус замовника, який для свого виробу використовував бронзові екземпляри, які побутували в той період часу, що зсуває датування цієї знахідки. Іншим висновком є те, що цей екземпляр на сьогодні належить до невиявленого варіанта другої групи малих срібних хрестів, які датують X–XI ст. за О. Чураковою. Більш пізні аналогії до виявленого хреста свідчать про те, що він міг слугувати перехідним варіантом між малими срібними хрестами та малими бронзовими хрестами, що пояснює значну схожість елементів декору з малими бронзовими хрестами третьої групи за О. Чураковою. Більш логічною виглядає друга версія інтерпретації знахідки, яку опубліковано в статті.

Отже, хрест, виявлений під час дослідження на вул. Олегівська, 42а в Києві, слід віднести до другої групи хрестів «скандинавського типу» за типологією О. Чуракової. Цю групу срібних хрестів відносять до варязько-слов'янського дружинного культу X–XI ст. (Зоценко, Ієвлев, 2010, с. 371–374). Прямих відповідників для цього предмета поки що виявити не вдалось. Екземпляри схожі за орнаментациєю з третьою групою бронзових хрестів за О. Чураковою, можуть становити один спільний еволюційний ряд хрестів так званого скандинавського типу. Виявлений хрест міг слугувати прототипом для більш пізніх варіантів еволюційного кола цих предметів. Подібні знахідки красномовно вказують на необхідність дослідження еволюційного ряду хрестів «скандинавського типу».

Бібліографія

- Башков, А. 2011. *Христианские древности Беларуси конца X–XIV вв. (предметы христианского культа индивидуального использования)*. Минск: И. П. Логвинов.
- Зоценко, В., Ієвлев, М. 2010. Бронзовая литейная форма XI ст. *Славяно-русское ювелирное дело и его истоки*. Международная научная конференция. Тезисы докладов. Санкт-Петербург, с. 371–374.
- Івакін, В., Зоценко, І., Баранов, В. 2023. Науково-рятивні дослідження на вул. Олегівська, 42А у м. Києві в 2021–2022 рр. *Археологічні дослідження в Україні 2022 р.* Київ: ІА НАН України, с. 66–68.
- Кайль, В., Нечитайло, В. 2006. *Каталог нательных христианских крестов, подвесок и накладок с изображением креста периода Киевской Руси X–XIII ст.* Москва: Максим.

- Колпакова, Ю. 2007. *Христианские древности населения Пскова и Псковской земли конца X–XVIII вв. (предметы личного благочестия)*. Автореф. дис. на соискание уч. ступеня канд. истор. наук.
- Макаров, Н., Зайцева, И. 2020. Кресты «скандинавского типа» на памятниках Суздальского Ополя. *Археологические вести*, 28, с. 347–365.
- Мусин, А. 1997. *Христианские древности средневековой Руси IX–XIII вв. (по материалам погребальных памятников на территории Новгородской земли)*. Автореферат дисс. канд. ист. наук.
- Мусин, А. 2002. *Христианизация Новгородской земли в IX–XIV веках: погребальный обряд и христианские древности*. Санкт-Петербург: Петербургское Востоковедение.
- Спицын, А. 1905. Владимирские курганы. *ИАК*, 15, с. 84–172.
- Фехнер, М. 1968. Крестовидные привески «скандинавского» типа. В: Крупнов, Е. И. (ред.). *Славяне и Русь: к шестидесятилетию академика Б. А. Рыбакова*, с. 210–214.
- Чуракова, А. 2017. Подвески-кресты «скандинавского типа» в контексте погребальной культуры Древней Руси. В: Платонова, Н. И. (ред.). *Élite ou Égalité... Северная Русь и культурные трансформации в Европе VII–XII вв.*, с. 159–177.
- Mugurēvičs, E. 1974. Krustinveida piekarini Latvijā laika no 11. līdz 15. gs. *Arheologija un Etnogrāfija*, XI, pp. 220–238.
- Staecker, J. 1999. *Rex regum et dominus dominorum: die wikingerzeitlichen Kreuz- und Kruzifixanhänger als Ausdruck der Mission in Altdanemark und Schweden*. Stockholm.

A NEW DISCOVERY OF A “SCANDINAVIAN TYPE” CROSS FROM KYIV

Nikita Shekera

Master student, National University of Kyiv-Mohyla Academy

The article discusses a new discovery of a cross of the so-called “Scandinavian type” from the excavations of 2021–2022 in Kyiv. Its iconographic features are highlighted, and an attempt is made to determine its typological affiliation; the results of X-ray fluorescence analysis (XRF) of the metal alloy are published.

Keywords: Crosses of the “Scandinavian type”, attribution, chemical analysis, typology, iconography.

ЗВУКИ СКІФСЬКИХ НАВЕРШ

Олена Фрунт

| аспірантка, Інститут археології НАН України

У статті представлено попередні результати акустичного аналізу звукового елементу наверш скіфського часу. Визначено інтенсивність, частоту, дальність звучання, основний тон. Незважаючи на те, що на цей момент вибірка обмежується лише знахідками з території Лісто-степу Східної Європи, експериментальний дослідницький підхід може надати більше інформації про ці об'єкти. Це дасть нам змогу наблизитись до розуміння можливої функції та культурного значення наверш.

Ключові слова: *скіфський час, музичні інструменти, ідіофони, брязкальця, дзвіночки, звукозапис.*

Аналізу звукових артефактів і музичної культури скіфського часу присвячено низку робіт (Олійник 2006; Фіалко 2013; Vakhtina 2019). Систематизація археологічних джерел дала змогу О. Є. Фіалко виділити три різновиди інструментів, якими користувались номади ранньої залізної доби: ударні, струнні та духові (2013, с. 16). Спираючись на вказані матеріали та класифікацію музичних інструментів Горнбостеля — Закса (Hornbostel, Sachs 1914; МІМО 2011), можна зробити висновок, що в цей період у пам'ятках фіксують мембранофони, хордофони та аерофони. Під мембранофонами розуміють інструменти, у яких звук утворюється щільно натягнутими мембранами. До них належать односторонні барабани з корпусом вазоподібної форми (МІМО 2011, р. 7; Hornbostel, Sachs 1914, S. 570; Фіалко 2013, с. 16). Хордофони мають одну або декілька струн, натягнутих між фіксованими точками. У пам'ятках скіфського часу ця група представлена лютнеподібними хордофонами та інструментом типу арфи (МІМО 2011, р. 12; Hornbostel, Sachs 1914, S. 575; Фіалко 2013, с. 19–21). Аерофони не потребують використання струн, мембран, звук у них утворюється завдяки вібрації стовпа повітря. Це кістяні поздовжні флейти з округлими отворами для пальців на корпусі (МІМО 2011, р. 16; Hornbostel, Sachs 1914, S. 582; Фіалко 2013, с. 24, 25).

До переліку без сумніву слід додати й ідіофони — самозвучні інструменти, джерелом звуку яких слугує сам матеріал, що завдяки

© Олена Фрунт, 2023

міцності та еластичності вібрує, без натягнутих мембран або струн. До ідіофонів належать різноманітні дзвіночки у вигляді порожнистої відкритої посудини ¹, в якій підвішений ударник (било, язик) ('clapper bells', системний номер 111.242.122; МІМО, р. 5; Hornbostel, Sachs 1914, S. 565). Населення передскіфської епохи не використовувало дзвіночків. З кінця II тисячоліття й особливо в VIII–VII ст. до н. е. вони поширюються на Близькому Сході, Центральному й Південному Кавказі, де сприймаються як ритуальні предмети та мають різноманітне призначення.

Скіфські дзвіночки, що, найімовірніше, складаються на кавказько-передньоазійській основі, виявлено в Келермеських, Краснознам'янських, Ульських і Нартанських курганах середини VII — зламу VII–VI ст. до н. е. (Галанина 1997, с. 132). Тільки з середини — другої половини VI ст. до н. е. вони з'являються в лісостеповому Подніпров'ї ², а з IV ст. до н. е. побутують в степовій Скіфії. Традиційно цю категорію пов'язують із кінським спорядженням, у складі якого вживались для створення звукового ефекту, а також як прикраси та обереги (Могилов 2008, с. 85–87). Для більшості «царських» гробниць Північного Причорномор'я характерні шумкі збруйні набори з невеличких конічних дзвіночків, лунниць і пластинок, підвішених на ланцюжках до кінських нагрудників (Галанина 1997, с. 132; Ильинская 1973, с. 49, 50). Крім того, у нижньодніпровських курганах IV ст. до н. е. фіксують надмогильні комплекси речей, які інтерпретують як частини встановлених на возі наметів або інших культових пристроїв. Осібні скупчення складаються з кінської упряжі, бронзових наверш, стрічок із листовими бляхами й пронизками та дзвіночків. Б. М. Мозолевський припускав, що їхня повнота й пишність прямо пропорційна розміру кургану (1979, с. 170–175). Відомі також випадки, коли дзвіночки було виявлено в культових комплексах, що розширює можливості тлумачення функції цих предметів. Зокрема, 12 екземплярів містились разом із бронзовим поясом і во-

¹ Використовують також термін 'beaten vessel' — бита посудина (Pomberger et al. 2021, p. 74).

² Слід, однак, звернути увагу на предмет, що походить із впускного поховання 2 кургану Реп'яхувата Могила. Бронзовий стрижень із загнутим кінцем і отвором для підвішування можна інтерпретувати як язичок дзвіночка (Ильинская, Тереножкин, Мозолевский 1980, рис. 16: 4). Подібні язички, виявлені в кургані 6 могильника Красне Знам'я, кріпилися до металевих чаш із тонкої листової бронзи у вторинному використанні (Петренко 2006, с. 141, табл. 63: 200a–e). Тож знахідка з Реп'яхуватої Могили може засвідчувати появу цієї речової категорії в Придніпровському Лісостепу на межі VII–VI ст. до н. е.

тивними бронзовими колесами на вході до святилища в кургані 5 Уляпського некрополя (Лесков и др. 2013, с. 40). В Ульському кургані 10 розкопок 1982 р. два скупчення дзвіночків, що можливо лежали в дерев'яних скринях, були у південній частині ритуального майданчика. Біля входу до споруди відкрито два бронзові наперска у вигляді протом хижих птахів поруч із залишками дерев'яного жертівника (Ульские курганы 2015, с. 24–29).

Цікаво, що в той самий час стародавні греки сприймали брязкіт дзвіночків на обладунках і кінському спорядженні як східний, варварський звичай. Можна припустити, що із дзвонами вони зіткнулись під час перських війн, оскільки рельєфи Персеполя свідчать, що ними могли бути прикрашені перські коні. Такий висновок робить А. Віллінг, аналізуючи класичні джерела. Отже, подібну практику розцінювали як жахаючу й недостойну істинного елліна, *«що покладається на шум, а не на дзвін»*³ (Villing 2002, pp. 280, 281).

Ще одним різновидом ідіофонів скіфської епохи є згадувані вище металеві наперска. Під ними розуміють литі або ковані предмети, призначені для кріплення вертикально, переважно оздоблені порожнистим бубонцем і увінчані зооморфними, рідше антропоморфними чи геометричними зображеннями. Вони належать до групи брязкалець закритого типу (*'vessel rattles'*, системний номер 112.13; МІМО, р. 5; Hornbostel, Sachs 1914, S. 566) — предметів, що видають уривчасті дрижачі звуки, містяться в порожнистому корпусі, ударяються один об одного і об стінки. У наперска мідний, бронзовий або залізний корпус округлої, грушовидної, конічної або біконічної форми має прорізи (звукові отвори), що відрізняються за конфігурацією. Вони виконують роль резонаторів для підсилення інтенсивності звуку, утвореного за рахунок вільного руху однієї або декількох металевих гранул або гравію всередині.

Брязкальця напевно були першим звукотворчим інструментом, який винайшла первісна людина. Можливо, це була жменька камінців у твердій морській мушлі, яку трясли, щоб привернути увагу богів до танців. Спочатку, ймовірно, використовували натуральні брязкальця (горіхову шкаралупу, висушені гарбуз, плоди маку або граната з насінням усередині), а пізніше людина створила свої перші інструменти, наслідуючи їх. *«Її боги говорили з нею гуркотом грому та іншими резонуючими та незбагненими звуками. Певно, для людини було великим відкриттям, коли вона зрозуміла, що теж може видавати*

³ Тут і далі переклад наш. — Авт.

таємничі звуки, використовуючи ті речі, які боги дали їй для особливого спілкування з ними. І перший дзвоник — хоч би якою була його форма або тон — міг бути створений як засіб, за допомогою якого людина могла змусити своїх богів почути її. Які гострі відчуття надії та страху, мабуть, викликали в ній ці грубі звуки!» (Coleman 1928, р. 9, 10). Велику кількість ажурних бубонців, що мають форму гранати з характерною зазубреною чашечкою в нижній частині «плода», було виявлено в могилах вершників у Луристані. Інколи вони були увінчані зображенням птахів та інших тварин. Коли воїн і його кінь помирали, то лури ховали їх в одній могилі разом із кінським спорядженням і зброєю. Плід граната, багатий насінням, який від прадавніх часів вирощували на Південному Кавказі, в Ірані та Центральній Азії, вважали символом достатку й родючості. «Оскільки традиційно вважалося, що дзвони наділені силою захищати від шкоди та всіх видів зла, а також приносити успіх, у тому числі воєнний, не дивно, що вони були відлиті у формі гранатів. Носіння дзвонів набуло особливо широкого поширення в тих землях, де періодичні посуха і спричинений нею голод поставили під загрозу не тільки життя мешканців, а й їхні стада, отари та дорогоцінних коней. Невеликі дзвіночки у формі граната люди часто носили як талісмани, а дзвоники більшого розміру вішали на шиї коней та інших домашніх тварин. Групи маленьких дзвіночків часто прикрашали вуздечки коней» (Spear 1978, pp. 83, 90).

У літературі на вершя скіфського часу часто називають «шумки» й визначають як предмети, які «породжували не музику, а шумове тло, що посилювало ефект певного дійства» (Фіалко 2013, с. 19). Але варто зазначити, що шум — це звук, небажаний для слухача, беззмістовний, подразнювальний, випадковий (Тейлор 1978, с. 301). Визначити, які звуки, видані більшістю доісторичних інструментів, є музичними або немусичними, надзвичайно складно, оскільки немає універсального визначення музики. Опозиція музики й немусики є скоріше сучасною конструкцією, так само, як у XVII столітті існувало розділення на *musica* та *amusica*. Перше означало справжню церковну музику, а друге — музику простих людей. І хоча люди співають, грають, танцюють і видають звуки, етнографічні дані свідчать, що в більшості мов світу немає еквівалента слова «музика». В музичній археології однією з найважливіших ознак музики вважають «навмисність», а музику навіть визначають як «навмисний звук». При цьому якість звуку може бути додатковою або другорядною функцією (Kolltveit 2014, pp. 78–80).

Першу спробу вивчити звучання наверх Карпатського басейну, а також дзвіночків, що часто їх супроводжують, здійснив К. Бакаї. Він зауважив, що найважливішими обставинами, що визначають відтворюваний звук, є матеріал звукового інструменту, матеріал, розмір і вага кульки, форма корпусу (бубонця), його розміри, кількість і розташування отворів, вага інструменту, а також сила й ритмічність рухів (Бакай 1971, р. 59). Було визначено частоту головної ноти та найосяжніших обертонів. У результаті досліднику вдалося встановити, що предмети з об'ємнішим корпусом і більшою вагою мають вищий тон звучання, а непошкоджений екземпляр із найнижчим тоном мав невеликий об'єм корпусу і вагу. Звучання виявилось «музично вираженим і мелодійним». К. Бакаї підкреслює, що, на його думку, і майстри, і користувачі (або покупці) наверх подбали про те, щоб забезпечити приємний музичний ефект (Бакай 1971, рр. 66, 67). Пізніше було проведено музично-археологічне дослідження інструментів та звукових об'єктів різних епох, зокрема дзвонів і бубонців Дунайського регіону (Pomberger 2016).

Спираючись на зазначені роботи, в аналогічний спосіб було проаналізовано 13 наверх скіфського часу з фондів Національного музею історії України, Чернігівського обласного історичного музею імені В. В. Тарновського, Інституту археології НАН України⁴. Як свідчить карта (рис. 1), більшість знахідок (9 екз.) пов'язана з Посуллям. Це наверх з кургану 1 біля с. Вовківці розкопок 1897 р.; курганів, розкопаних В. В. Хвойкою біля с. Оксютинці у 1897–1899 рр.; курганів 3 і 5 біля с. Попівка, а також знахідки без археологічного контексту з курганів Роменського повіту (Переводчикова 1980, рис. 3: 11, 12; 4: 3; 6: 4–6)⁵. З пам'яток Лісостепового Правобережжя походить три наверх: два залізні ковані з поховання 2 кургану Реп'яхувата Могила біля с. Матусів (Ильинская, Мозолевский, Тереножкин 1980, рис. 13: 2, 3; 17: 9, 10) та одне бронзове наверх з розкопок А. Ф. Абазі біля с. Васильків (Бабенко, Ліфантій 2019, рис. 4). Один екземпляр було виявлено в Подесінні поблизу Чернігова (Переводчикова 1980, рис. 7: 2).

⁴ Висловлюю щиро вдячність завідувачці науково-дослідного відділу найдавнішої та середньовічної історії України М. О. Стрельник та іншим співробітникам Національного музею історії України, старшій науковій співробітниці Чернігівського обласного історичного музею імені В. В. Тарновського Л. Ф. Ситій та старшому науковому співробітникові сектору наукових фондів Інституту археології НАН України О. В. Шелеханю за сприяння у роботі зі знахідками.

⁵ Наведено посилання на узагальнену статтю О. В. Переводчикової, в якій міститься інформація про першу публікацію знахідок і відповідну літературу.

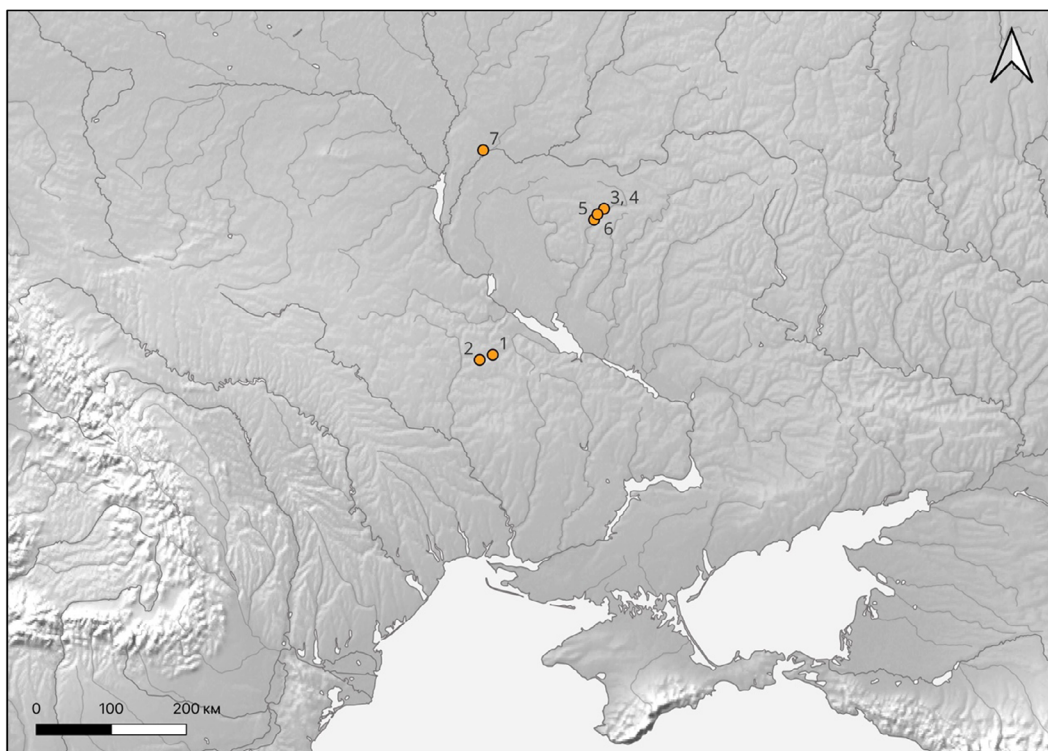


Рис. 1. Поширення наверх лісостепового Подніпров'я скіфського часу, які згадано в статті: 1 — Матусів, Реп'яхувата Могила, поховання 2; 2 — Васильків, курган розкопок 1895 р.; 3 — Вовківці, курган 1 розкопок 1897 р.; 4 — Оксютинці, курган розкопок 1897-1899 рр.; 5 — Попівка, кургани 3 і 5; 6 — Роменський повіт, випадкові знахідки; 7 — Чернігів, Татарська Гірка, випадкова знахідка 1910 р.

Матеріали поховання 2 кургану Реп'яхувата Могила біля с. Матусів, курганів 3 і 5 біля с. Попівка, кургану біля с. Васильків, випадкові знахідки з Роменського повіту та околиць Чернігова синхронізуються з «молодшою групою» Келермеських курганів і датуються останньою чвертю VII — початком VI ст. (Ерлих 2000, с. 77, 78; Гречко 2013, с. 147). Хронологію біконічних наверх, увінчаних фігурками оленів, з кургану 1 біля с. Вовківці розкопок 1897 р. і курганів біля с. Оксютинці розкопок 1897-1899 рр. визначають на основі датування чорнолакового канфароподібного кіліка з наліпним валикоподібним вінцем, а також налобника у поєднанні з крилоподібними нащічками, аналогічними знайденим у Солосі, Бердянському кургані, Товстій Могилі й Цимбалці, кінцем першої чверті IV ст. до н. е. (Полін 2014, с. 288; Алексеев 2003, с. 296).

Діаметр звукового корпусу наверх варіює від 4,3 до 7,2 см, загальна вага виробів становить від 224 до 981 г. В середині всіх наверх зберіглися металеві кульки — від однієї до трьох. Здебільшого вони залізні й мають діаметр від 1 до 2,6 см (табл. 1).

Загальна характеристика наверш

№ з/п	Місцезнаходження	Матеріал корпусу	Вага загальна, г	Діаметр корпусу, мм	Матеріал кульок	Кількість кульок	Діаметр кульок, мм
1	Матусів, Реп'яхувата Могила, поховання 2, навершя № 1	залізо	363	43	залізо	1	20
2	Матусів, Реп'яхувата Могила, поховання 2, навершя № 2	залізо	294	48	залізо	1	18
3	Васильків, курган розкопок 1895 р.	бронза	224	48	залізо	1	20
4	Вовківці, курган 1 розкопок 1897 р., навершя № 1	бронза	861	68	залізо	2	10
5	Вовківці, курган 1 розкопок 1897 р., навершя № 2	бронза	981	72	залізо	3	
6	Оксютинці, курган розкопок 1897–1899 рр., навершя № 1	бронза	622	53	залізо	3	10
7	Оксютинці, курган розкопок 1897–1899 рр., навершя № 2	бронза	495	54	залізо	3 (?)	
8	Попівка, курган 3, навершя № 1	залізо	456	59	залізо	1	24
9	Попівка, курган 3, навершя № 2	залізо	478	63	залізо	1	26
10	Попівка, курган 5	бронза	342	51	залізо	1	24
11	Роменський повіт, навершя № 1	бронза	477	54	залізо	1	17
12	Роменський повіт, навершя № 2	бронза	490	57	залізо	1	17
13	Чернігів, Татарська Гірка	бронза	408	50	бронза	1	14

Навершя з бубонцем грушовидної форми з околиць Чернігова, знайдене на лівому березі р. Десни в урочищі Татарська Гірка 1910 р. місцевими мешканцями, відлито з бронзи, всередині міститься бронзова кулька діаметром 1,4 см (рис. 2: 1–3). Звучання було записане звукозаписувальним пристроєм у приміщенні музею. Цей запис завантажено в програму аудіовізуалізації Audacity 3.2.3. Рівень звуку виміряно на відстані 30 см до мікрофона. Дальність звучання бубонця навершя було визначено за допомогою звукового інженерного



Рис. 2. Бронзове навершя з колекції Чернігівського обласного історичного музею імені В. В. Тарновського, інв. номер ЧОІМ А-50:
1 — оригінальний вигляд; 2 — схема; 3 — фото кульки всередині бубонця (фото і рисунок автора)

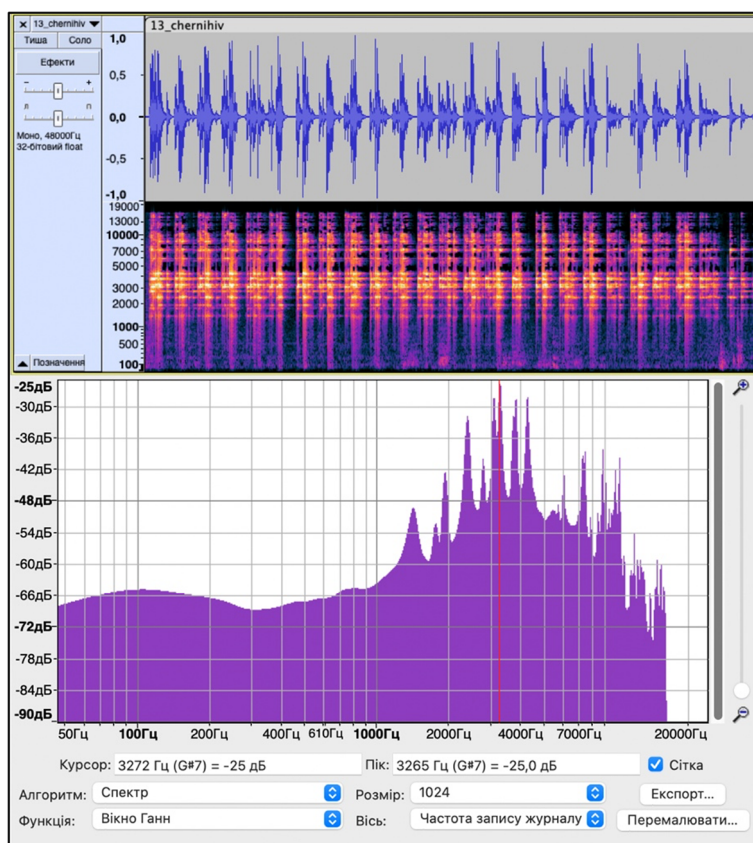


Рис. 3. Частотний аналіз навершя з колекції Чернігівського обласного історичного музею імені В. В. Тарновського

калькулятора sengpielaudio⁶ за рівня довколишнього шуму 41 дБ. Знахідка має діапазон частот 105–16390 Гц. Основний тон звучання бубонця наверху за частоти 3265 Гц (G#7) (рис. 3). Рівень звуку становить 80 дБ, що поширюється з тією ж частотою на відстань 26,74 м (рис. 4). Записаний оригінальний звук наверху з Татарської Гірки можна почути в музичному відео на YouTube⁷.

Calculate the distance r_2 , where the sound level L_2 is to find.		
Sound level L_1 at reference distance r_1 80 dBSPL	Reference distance r_1 from sound source 0.3 m or ft	Search for r_2 Difference of distance $\Delta r = r_2 - r_1$ 26.44 m or ft
Sound level L_2 at another distance r_2 41 dBSPL	Another distance r_2 from sound source 26.74 m or ft	
calculate		reset

Рис. 4. Розрахунок дальності звучання наверху з колекції Чернігівського обласного історичного музею імені В. В. Тарновського

За вказаною схемою проаналізовано інші знахідки. Результати наведено в табл. 2. Матеріал залізних наверху виявився значно менш стійким до корозії, тому їхнє звучання істотно відрізняється від бронзових. Тим не менш, інтенсивність звуку залізних наверху за рівня довколишнього шуму 35–44 дБ коливається в межах 60–73 дБ. Отже, навіть за наявного стану предметів їхнє звучання з тією самою частотою могло б поширюватися на відстань від 4,48 до 7,91 м. Серед бронзових наверху найнижчий рівень звуку має наверху з бубонцем найменшого діаметра (Васильків). Не підтвердилося припущення О. В. Переводчикової про те, що наявність вертикальних петель на бубонці (характерна ознака пізньої серії знахідок) і підвішування за їх допомогою дзвіночків виникає унаслідок зменшення розміру отворів на корпусі наверху. На думку дослідниці, бубонець мав би стати глухим, а звучання гіршим. Таким чином, виникала б потреба в додаткових підвісках у вигляді дзвіночків (Переводчикова 1980, с. 41). Рівень звуку перебуває в інтервалі 60–73 дБ, що цілком співмірно з рівнем звуку ранніх наверху (48–80 дБ).

Отже, металеві наверху скіфського часу Східної Європи вперше було досліджено акустично, а оригінальне звучання цих предметів стає доступним широкому загалу через музичні відео на YouTube.

⁶ <http://www.sengpielaudio.com/calculator-distance.htm>

⁷ <https://youtu.be/NpsfsUUDsFE?feature=shared>

Інтенсивність, частота та діапазон звучання наверш

№ з/п	Місцезнаходження	Рівень звуку	Основний тон	Діапазон частот	Дальність звучання
1	Матусів, Реп'яхувата Могила, поховання 2, навершя № 1	73 дБ	2788 Гц (F7)	46 – 16 408 Гц	7,05 м
2	Матусів, Реп'яхувата Могила, поховання 2, навершя № 2	65 дБ	1277 Гц (D#6)	47 – 16 415 Гц	7,91 м
3	Васильків, курган розкопок 1895 р.	48 дБ	3597 Гц (A7)	47 – 16 594 Гц	0,42 м
4	Вовківці, курган 1 розкопок 1897 р., навершя № 1	66 дБ	7539 Гц (A#8)	54 – 16 391 Гц	7,1 м
5	Вовківці, курган 1 розкопок 1897 р., навершя № 2	73 дБ	6402 Гц (G8)	57 – 16 379 Гц	12,62 м
6	Оксютинці, курган розкопок 1897–1899 рр., навершя № 1	60 дБ	4956 Гц (D#8)	58 – 16 399 Гц	4,48 м
7	Оксютинці, курган розкопок 1897–1899 рр., навершя № 2	63 дБ	4621 Гц (D8)	80 – 16 201 Гц	2,51 м
8	Попівка, курган 3, навершя № 1	60 дБ	2989 Гц (F#7)	50 – 16 400 Гц	5,02 м
9	Попівка, курган 3, навершя № 2	71 дБ	3438 Гц (A7)	52 – 16 401 Гц	4,48 м
10	Попівка, курган 5	72 дБ	5830 Гц (F#8)	65 – 16 395 Гц	7,96 м
11	Роменський повіт, навершя № 1	81 дБ	4904 Гц (D#8)	26 – 16 382 Гц	22,44 м
12	Роменський повіт, навершя № 2	70 дБ	5673 Гц (F8)	53 – 16 399 Гц	8,93 м
13	Чернігів, Татарська Гірка	80 дБ	3265 Гц (G#7)	105 – 16 390 Гц	26,74 м

Наостанок хотілося б додати кілька штрихів до питання про функціональне призначення наверш. Контекст знахідок свідчить, що ці предмети зберігались у похованнях осіб із високим соціальним і сакральним статусом, а також у ритуальних комплексах. Слушним видається зауваження щодо осіб, що «носять дзвіночки» або «jingling members of community» (Rainio 2012, pp. 374, 375). Встановлено, що в ранньоскіфський час навершя переважають у чоловічих похованнях кочівницької еліти із меридіональним орієнтуванням небіжчика, що випростаний на спині. Розташування наверш у гробницях доводить, що найобґрунтованішою є версія про їх належність

до деталей поховального возу. Є підстави вважати ці предмети елементом «інтернаціонального стилю еліти», тобто атрибутом елітного прошарку (стану) вождів і воїнів. Подібні зв'язки і паралелі було простежено в матеріальній культурі Передкавказзя і Центральної Європи в новочеркаський час. Повозка (колісниця) в обох випадках тут є знаком належності до воїнської аристократії, а отже не має конкретного воєнного або транспортного сенсу. Цікаво, що упряж і сама повозка розташовані на південь від похованого (Pare 1992, р. 195; Эрлих 1994, с. 48, 49). Зазначено, що традиція набуває розвитку та зберігається й у скіфський час (Эрлих 1997, с. 29). Цьому не суперечать і висновки, зроблені на основі аналізу всіх відомих на цей момент знахідок на верші із території Східної та Центральної Європи та їхніх контекстів.

Бібліографія

- Алексеев, А. Ю. 2003. *Хронография Европейской Скифии VII–IV веков до н. э.* Санкт-Петербург: Государственный Эрмитаж.
- Бабенко, Л. І., Ліфантій, О. В. 2019. Атрибуція речей із забутого комплексу з розкопок біля с. Васильків. *Археологія і давня історія України*, 4 (33), с. 97–108.
- Галанина, Л. К. 1997. *Келермесские курганы. «Царские» погребения раннескифской эпохи.* Москва: Институт всеобщей истории РАН.
- Гречко, Д. С. 2013. О памятниках киммерийцев и «раннескифской» культуре. *Stratum plus*, 3, с. 133–154.
- Ильинская, В. А. 1973. Скифская узда IV в. до н. э. В: Ильинская, В. А., Тереножкин, А. И. (ред.). *Скифские древности.* Киев: Наукова думка, 1973, с. 42–63.
- Ильинская, В. А., Мозолевский, Б. Н., Тереножкин, А. И. 1980. Курганы VI в. до н. э. у с. Матусов. В: Тереножкин А. И. (ред.). *Скифия и Кавказ.* Киев: Наукова думка, с. 31–63.
- Лесков, А. М., Беглова, Е. А., Ксенофонтова, Е. А., Эрлих, В. Р. 2013. *Меоты Закубанья IV–III вв. до н. э. Некрополи у аула Уляп. Святые места и ритуальные комплексы.* Москва: Государственный музей Востока.
- Могилов, О. Д. 2008. *Спорядження коня скіфської доби у лісостепу Східної Європи.* Київ; Кам'янець-Подільський: Інститут археології НАН України.
- Олійник, О. 2006. Скіфо-сарматські музичні інструменти (за матеріалами археологічних розкопок). *Матеріали і дослідження з археології Прикарпаття і Волині*, 10, с. 283–290.
- Переводчикова, Е. В. 1980. Типология и эволюция скифских нагрудных. *Советская археология*, 2, с. 23–44.
- Петренко, В. Г. 2006. Краснознаменский могильник. В: *Элитные курганы раннескифской эпохи на Северном Кавказе.* Москва: Палеограф.

- Полин, С. В. 2014. *Скифский Золотобалковский курганный могильник V–IV вв. до н. э. на Херсонщине*. Киев: Издатель Олег Филюк.
- Тэйлор, Р. 1978. *Шум*. Москва: Мир.
- Ульские курганы. Культново-погребальный комплекс скифского времени на Северном Кавказе. 2015. Москва; Берлин; Бордо: Палеограф.
- Фіалко, О. Є. 2013. Музичні інструменти номадів скіфського часу. *Археологія*, 2, с. 14–28.
- Эрлих, В. Р. 1994. *У истоков раннескифского комплекса*. Москва: Государственный музей Востока.
- Эрлих, В. Р. 1997. К проблеме связей Предкавказья и Средней Европы в новочеркасский период. *Материалы и исследования по археологии России*, 1, с. 19–32.
- Эрлих, В. Р. 2000. Относительная и абсолютная хронология Ульских курганов. *Таманская старина*, 3, с. 77–78.
- Bakay, K. 1971. *Scythian rattles in the Carpathian Basin and their eastern connections*. Budapest: Akademiai Kiado.
- Coleman, S. N. 1928. *Bells: Their history, legends, making, and uses*. Chicago; New York: Rand, McNally & Company.
- Hornbostel, E. M. v., Sachs, K. 1914. Systematik der Musikinstrumente. Ein Versuch. *Zeitschrift für Ethnologie*, 4–5, s. 553–590.
- Kolltveit, G. 2014. Classification of sound, sound tools, and soundscapes. *The Archaeological Society of Finland*, 2, pp. 73–84.
- MIMO Consortium. 2011. *Revision of the Hornbostel-Sachs classification of musical instruments by the MIMO Consortium*, pp. 1–26 [online]. Available at: <http://www.mimo-international.com/documents/Hornbostel%20Sachs.pdf> [Accessed 2 September 2023].
- Pare, C. F. E. 1992. *Wagons and wagon-graves of the Early Iron Age in Central Europe*. Oxford: Oxford Committee for Archaeology.
- Pomberger, B. M. 2016. *Wiederentdeckte Klänge: Musikinstrumente und Klangobjekte vom Neolithikum bis zur römischen Kaiserzeit im mittleren Donaauraum (Universitätsforschungen zur prähistorischen Archäologie)*. Bonn: Dr. Rudolf Habelt GmbH.
- Pomberger, B. M., Santa, B., Mühlhans, J., Mozgai, V., Bajnóczi, B. 2021. Roman bells from Savaria and the Migration Period pellet bells from Vas County. *Savaria. A Vas megyei múzeumok értesítője*, 43, pp. 73–120.
- Rainio, R. 2012. Power, Magic and Bells: A contextual analysis of Finnish Late Iron Age archaeological findings. *Studien zur Musikarchäologie*, 8, pp. 373–385.
- Spear, N. 1978. *A treasury of archaeological bells*. New York: Hastings House Publishers.
- Vakhtina, M. 2019. Music and performance among Greeks and Scythians. In: D. Braund, E. Hall, R. Wyles (eds.). *Ancient Theatre and Performance Culture Around the Black Sea*, pp. 331–361. Cambridge: Cambridge University Press.
- Villing, A. 2002. For whom did the bell toll in ancient Greece? Archaic and Classical Greek bells at Sparta and beyond. *Annual of the British School at Athens*, 97, pp. 223–295.

SOUNDS OF SCYTHIAN POLE-TOPS

Olena Frunt

PhD student, Institute of Archaeology of the NAS
of Ukraine

The article presents preliminary results of the sound analysis of the metal pole-tops, which were distributed in the Scythian period. The sound level, frequency, sound distance and musical note are determined. Even though our study is limited to small number of artifacts from the Eastern European forest-steppe, an experimental research approach can provide more information about these objects. This will allow us to get closer to understanding the possible function and cultural significance of the Scythian pole-tops.

Keywords: *Scythian period, musical instruments, idiophones, rattles, pellet bells, recording.*

ЗМІСТ

<i>Justyna Rzońca</i> . Graphic representations as a source for research on wheeled transport of the Bronze Age.....	3
<i>Андрій Дубяга</i> . Неординарні кургани донецько-донської катакомбної культури.....	13
<i>Віктор Клочко</i> . Криворізький металургійний центр за часів пізньої бронзи	21
<i>Danylo Klochko</i> . European-type helmets in Ukraine during the Cimmerian time	29
<i>Вікторія Котенко, Анатолій Кушнір, Тетяна Шевченко</i> . Експериментальна складова вивчення античного гончарства (на прикладі пам'яток Нижнього Побужжя)	36
<i>Олексій Потоцький</i> . Реконструкція процесу виплавлення заліза за археологічними знахідками скіфської доби	46
<i>Юрій Пуголовок</i> . Речі дружинного типу в сіверянських комплексах Полтави	65
<i>Нікіта Шекера</i> . Нова знахідка хреста «скандинавського типу» з Києва.....	73
<i>Олена Фрунт</i> . Звуки скіфських наверш	81



Науково-популярне видання

АРХЕОЛОГІЧНІ СТУДІЇ: здобутки та перспективи 2023

Коректорка – *Олена Пазюк*

Комп'ютерна верстка – *Марина Кулікова*

Адреса редакції:
вул. Г. Сковороди, 14, м. Київ, 04070,
тел.: (044) 463-66-68

Свідоцтво про внесення
до Державного реєстру
видавців, виготівників і розповсюджувачів
книжкової продукції
серія ДК № 3631 від 23.11.2009

