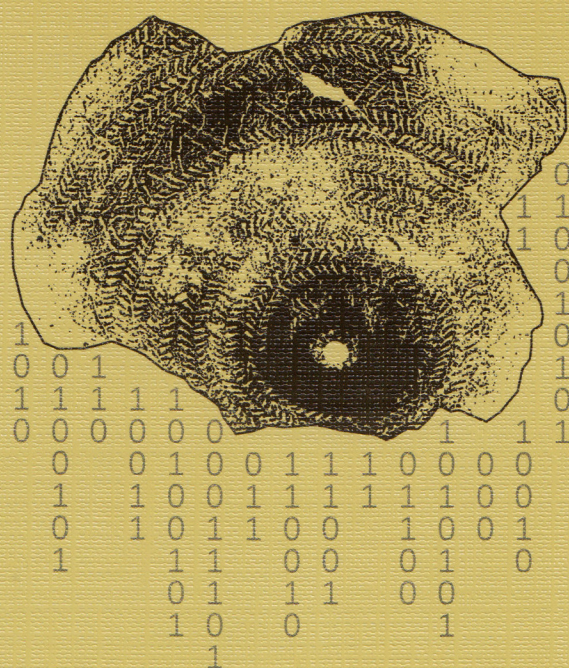


РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАУК
ИНСТИТУТ ИСТОРИИ МАТЕРИАЛЬНОЙ КУЛЬТУРЫ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭРМИТАЖ
САМАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
СОЦИАЛЬНО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

ТРАДИЦИИ И ИННОВАЦИИ В ИЗУЧЕНИИ ДРЕВНЕЙШЕЙ КЕРАМИКИ

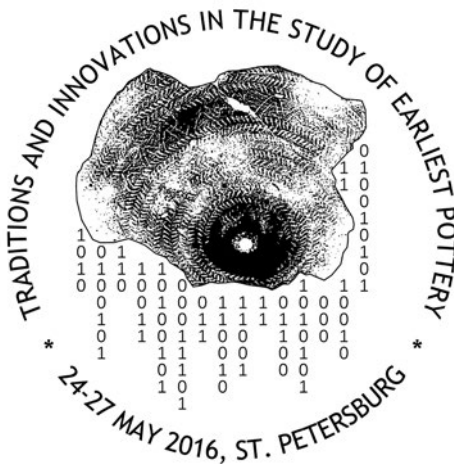




RUSSIAN ACADEMY OF SCIENCE
INSTITUTE FOR THE HISTORY OF MATERIAL CULTURE
THE STATE HERMITAGE MUSEUM
SAMARA STATE ACADEMY
OF SOCIAL SCIENCES AND HUMANITIES
UMR 8215 -TRAJECTOIRES CNRS-UNIVERSITÉ PARIS 1

TRADITIONS AND INNOVATIONS IN THE STUDY OF EARLIEST POTTERY

MATERIALS OF THE INTERNATIONAL CONFERENCE,
MAY, 24-27, 2016, ST. PETERSBURG, RUSSIA



St. Petersburg

2016



РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАУК
ИНСТИТУТ ИСТОРИИ МАТЕРИАЛЬНОЙ КУЛЬТУРЫ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭРМИТАЖ
САМАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
СОЦИАЛЬНО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
UMR 8215 -TRAJECTOIRES CNRS-UNIVERSITÉ PARIS 1

ТРАДИЦИИ И ИННОВАЦИИ В ИЗУЧЕНИИ ДРЕВНЕЙШЕЙ КЕРАМИКИ

МАТЕРИАЛЫ МЕЖДУНАРОДНОЙ НАУЧНОЙ КОНФЕРЕНЦИИ
24-27 МАЯ 2016 ГОДА, САНКТ-ПЕТЕРБУРГ, РОССИЯ



Санкт-Петербург

2016

Утверждено к печати Ученым советом ИИМК РАН

Оргкомитет конференции:

д.и.н. В.А. Лапшин (председатель, ИИМК РАН)
чл.-корр. РАН, проф. М.Б. Пиотровский (сопредседатель, Государственный Эрмитаж)
к.и.н. О.В. Лозовская (ответственный секретарь, ИИМК РАН),
чл.-корр. РАН, проф. Е.Н. Носов (ИИМК РАН), д.и.н. О.Д. Мочалов (СГСПУ),
д.и.н. В.Е. Щелинский (ИИМК РАН), д.и.н. С.А. Васильев (ИИМК РАН),
д.и.н. А.А. Выборнов (СГСПУ), к.и.н. А.В. Энговатова (ИА РАН),
к.и.н. В.Я. Шумкин (ИИМК РАН), А.Н. Мазуркевич (Государственный Эрмитаж),
к.и.н. Е.В. Долбунова (Государственный Эрмитаж), к.и.н. Е.Ю. Гиря (ИИМК РАН),
к.г.-м. н. М.А. Кулькова (РГПУ им. А.И. Герцена), к.и.н. Д.В. Герасимов (МАЭ РАН),
д.и.н. Ю.Б. Цетлин (ИА РАН), проф. Ф. Жилини (UMR 8215, CNRS, Университет Париж 1),
проф. К. Херон (Британский музей), проф. О. Крег (Университет Йорка),
д-р Дж. Медоуз (Университет Киля; ЦБСА),
Е.С. Ткач (технический секретарь, ИИМК РАН)

Рецензенты: д.и.н. Л.Б. Вишняцкий, к.и.н. Е.Л. Костылёва

Ответственные редакторы: к.и.н. О.В. Лозовская, А.Н. Мазуркевич, к.и.н. Е.В. Долбунова

Организация конференции и издание материалов осуществлены
при поддержке РФФИ, проект № 16–06–20186 г

Т 65 Традиции и инновации в изучении древнейшей керамики. Материалы международной научной конференции 24–27 мая, Санкт-Петербург. Под редакцией О.В. Лозовской, А.Н. Мазуркевича, Е.В. Долбуновой. – Санкт-Петербург: ИИМК РАН, 2016. – 256 с.

Сборник материалов конференции посвящен памяти замечательного исследователя каменного века Л.Я. Крижевской (1916–1995). Основу сборника составляют статьи, посвященные появлению и распространению глиняной посуды на Евразийских просторах, начиная с эпохи палеолита и до начала бронзового века. Большой блок статей демонстрирует различные подходы к изучению – морфологическому, технологическому – древней керамики, которые присущи различным европейским школам. В сборнике представлены статьи с результатами новейших разработок в области органической химии, физики изотопов, направленных на изучение функционального назначения древних сосудов, восстановления древних рецептов формовочных масс, источников сырья. Собранные в сборнике материалы дают представление о появлении, развитии и использовании древней керамики в различных регионах Евразии.

УДК 902/904, 903.023

ББЛ 63.4

© Лозовская, Мазуркевич, Долбунова
© Коллектив авторов
© ИИМК РАН, 2016
© Государственный Эрмитаж, 2016
© СГСПУ, 2016

ISBN: 978-5-9907148-9-2

AMS RADIOCARBON DATING OF PREHISTORIC POTTERY IN NORTH-EASTERN EUROPE -PROGRESS AND CHALLENGES

J. Meadows¹, O. Craig², E. Kostyleva³, M. Kulkova⁴, O. Lozovskaya^{5,6},
N. Nedomolkina⁷, E. Oras⁸, H. Piezonka⁹, G. Zaitseva⁵

¹ *Zentrum für Baltische und Skandinavische Archäologie, Stiftung Schleswig-Holsteinische
Landesmuseen; Christian-Albrechts-Universität zu Kiel, Kiel, Germany*

² *BioArCh, Department of Archaeology, University of York, United Kingdom*

³ *Ivanovo State University, Ivanovo, Russia*

⁴ *Herzen State Pedagogical University of Russia, St. Petersburg, Russia*

⁵ *Institute for the History of Material Culture RAS, St. Petersburg, Russia*

⁶ *Serguiev Posad State History and Art Museum, Serguiev Posad, Russia*

⁷ *Vologda State History and Art Museum, Volodga, Russia*

⁸ *Department of Archaeology, University of Tartu, Estonia*

⁹ *Deutsches Archäologisches Institut Eurasien-Abteilung, Berlin, Germany*

The use of pottery among hunter-gatherer-fisher communities in the northern forest zone gradually spread westwards and northwards, probably following several routes, reaching the east Baltic about 7000 years ago (Mazurkevich et al., 2013; Piezonka, 2015). To understand how and why pottery was adopted, and differences between regions, it is essential to fix these processes to an absolute time scale, ideally with sub-centennial precision.

Many key sites have been dated by conventional radiocarbon (¹⁴C) measurements with large uncertainties, however, on samples that are unsuited to precise dating (e.g. bulk sediment) and/or whose close chronological association with pottery is uncertain (e.g. charcoal, timber, bone). Conventional ¹⁴C dates on the total organic content of pottery solve the association problem, but are controversial, as the ultimate sources of the dated carbon are unknown (Zaitseva et al., 2009). Again, such results may have large uncertainties, giving calibrated date ranges spanning 400–500 years. Thus the reliability of the relatively few ¹⁴C results from charred food-crusts on pottery, especially more precise AMS ¹⁴C results, is critically important to the chronology of early pottery.

Even accurate ¹⁴C results on food-crusts do not guarantee accurate calibrated dates, however. In theory, all carbon in such samples comes from food cooked in the pot concerned, which should be close in date to when the pot was made, but the ¹⁴C content of fish and other aquatic species is often less than that of terrestrial species, making the fish appear older (¹⁴C ‘reservoir effect’). Fish may have been eaten raw, or have been cooked without pottery, but it could have been a component of many food crusts, because fish-

ing was fundamental to subsistence throughout this region and period.

The reservoir-effect problem is not trivial; there are now several cases of food crusts dating 200–400 ¹⁴C years older than plant material from the same sherd. Fischer and Heinemeier (2003) measured an offset of 290±64 years between food crust on a Neolithic sherd from the Åkonge kitchen midden, Denmark, and a charcoal in the sherd fabric. Meadows et al. (2015) found an offset of 271±69 years between food crust on an Upper Volga sherd at Zamostje 2, Moscow region, Russia, and a plant fibre used to repair the pot. Piličiauskas and Heron (2015) reported offsets of 240±69 and 300±49 years between food crusts and plant fibres from repair holes in two Narva-ware sherds at Sventoj 4, Lithuania, and Oras (unpublished) has found an offset of 362±42 years between a food crust and a repair-hole plant fibre in a Narva-ware sherd from Kääpa, Estonia. In each case, the best explanation for these offsets, given what we know of the sites’ subsistence economies, is that a significant fraction of the carbon in the food crusts was derived from fish, or other aquatic species.

Prehistoric pottery appears to have been repaired quite frequently, but it is rare to find both food crust and datable plant remains in the same sherd; only four cases are known at Zamostje 2, out of c. 20000 Upper Volga ware sherds. If plant fibres in repair-holes (and/or pine or birch resin used to seal broken edges) were routinely available for dating, such samples would be preferable to dating food crusts, but food crusts are found far more frequently (fig. 1). Thus it is essential to analyse food-crust samples to understand, at least semi-quantitatively, the sources of carbon in dating extracts.



Fig. 1. Sparsely decorated Upper-Volga pottery from Sakhtysh IIa, with carbonised food crust. The hole is decorative, not a repair-hole, and the carbonised material inside it is probably food crust. RTI image (Svorad Stolc/John Meadows).

Рис. 1. Орнаментированный фрагмент сосуда верхне-волжской культуры (Сахтыш IIa) с остатками карбонизированного нагара. В орнаментальном округлом оттиске, возможно, также остатки нагара.

Although differential loss of compounds during charring (and perhaps during burial) is likely (Heron, Craig, 2015), both experimental evidence (Philippsen et al., 2010; Yoshida et al., 2013) and regional patterns (Craig et al., 2011; Philippsen, Meadows, 2014; Piezonka et al., in press) suggest that EA-IRMS results (%C, %N, $\delta^{13}\text{C}$ and $\delta^{15}\text{N}$) are a reasonable guide to the original ingredients of food crusts. In most ecosystems, these values should vary between plant, terrestrial animal and fish

foods, and we can often estimate applicable $\delta^{15}\text{N}$ can be much higher in fish than in terrestrial foods, and depending on local hydrology, $\delta^{13}\text{C}$ is often more negative. A low C:N, particularly in combination with $\delta^{13}\text{C}$ and/or $\delta^{15}\text{N}$ unexpected in terrestrial fauna, therefore suggests that carbon in a food crust may be fish-derived. The Zamostje 2 food crust with an apparent 271 ± 69 year reservoir effect had very low C:N (5.8) and slightly high $\delta^{15}\text{N}$ (8.6‰).

Piezonka et al. (in press) argue that most of the dated food crusts from several Neolithic sites in the forest zone have EA-IRMS data consistent with fish being one of their main ingredients (fig. 2). Upper Volga pottery from Sakhtysh IIa, Ivanovo region, Russia, is the exception to this pattern. The food crust with the highest ^{14}C age is the only one with low C:N (7.2), high $\delta^{15}\text{N}$ (10.7‰) and depleted $\delta^{13}\text{C}$ (-29.8‰), consistent with a high fish content. The other food-crusts could be mainly terrestrial in origin. Two have the high C:N and low $\delta^{15}\text{N}$ expected in plant ingredients; one of these had a willow fibre embedded in the food crust, which gave a date consistent with that of the food crust itself (Hartz et al., 2012).

Nevertheless, if most food crusts contain some aquatic ingredients, it may be necessary to use faunal isotope data to estimate their fish content, and ^{14}C ages of modern or known-age fish samples to gauge potential ^{14}C age differences between fish and terrestrial ingredients. This approach is particularly relevant to interpreting the oldest ^{14}C ages in previous studies, but to calculate realistic ^{14}C -age corrections it would be necessary to not only account for the uncertainty in fish content, but also for the variability in ^{14}C -depletion in local fish. We are investigating the feasibility of this approach at Sakhtysh IIa, Veksa 3, and Zamostje 2.

REFERENCES

- Craig O.E., Steele V.J., Fischer A., Hartz S., Andersen S.H., Donohoe P., Glykou A., Saula H., Jones D.M., Koch E., Heron C.P. Ancient lipids reveal continuity in culinary practices across the transition to agriculture in Northern Europe // *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America* 108 (44). 2011. P. 17910–17915.
- Hartz S., Kostyleva E., Piezonka H., Terberger T., Tsydenova N., Zhilin M.G. Hunter-gatherer pottery and charred residue dating: new results on early ceramics in the north Eurasian forest zone // *Radiocarbon* 54 (3–4). 2012. P. 1033–48.
- Heron C., Craig O.E. Aquatic resources in foodcrusts: identification and implication // *Radiocarbon* 57 (4). 2015. P. 707–719.
- Mazurkevich A.N., Dolbunova E.V., Kulkova M.A. 2013. Pottery traditions in the Early Neolithic of Eastern Europe // *Российский археологический ежегодник. № 3*. 2013. P. 27–140.
- Philippsen B., Kjeldsen H., Hartz S., Paulsen H., Clausen I., Heinemeier J. The hardwater effect in AMS ^{14}C dating of foodcrusts on pottery // *Nuclear Instruments and Methods in Physics Research B* 268 (7–8). 2010. P. 995–998.
- Meadows J., Chirkova S., Craig O., Lozovskaya O., Lozovskiy V., Lucquin A., Spataro M. Absolute chronology of Upper Volga-type pottery: more evidence from Zamostje 2 // *Самарский научный вестник. № 3 (12)*. 2015. P. 114–121.
- Philippsen B., Meadows J. Inland Ertebølle Culture: the importance of aquatic resources and the freshwater reservoir effect in radiocarbon dates from pottery foodcrusts // *Human Exploitation of Aquatic Landscapes, special issue. R. Fernandes and J. Meadows (eds.). Internet Archaeology* 37. 2014. <http://dx.doi.org/10.11141/ia.37.91>.
- Piezonka H. Jäger, Fischer, Töpfer. Wildbeutergruppen mit früher Keramik in Nordosteuropa im 6. und 5. Jahrtausend v. Chr. *Archäologie in Eurasien* 30. Bonn: Habelt-Verlag, 2015.
- Piezonka H., Meadows J., Hartz S., Kostyleva E., Nedomolkin N., Ivanishcheva M., Kozorukova N., Terberger T. Stone Age pottery chronology in the northeast European forest zone: New AMS and EA-IRMS results on foodcrusts. *Radiocarbon*. DOI:10.1017/RDC.2016.13 In press.
- Piličiauskas G., Heron C. Aquatic radiocarbon reservoir offsets in the southeastern Baltic // *Radiocarbon*, 57 (4). 2015. P. 539–556.
- Post D.M., Layman C.A., Arrington D.A., Takimoto G., Quattrochi J., Montana C.G. Getting to the fat of the matter: models, methods and assumptions for dealing with lipids in stable isotope analyses // *Oecologia*, 152 (1). 2007. P. 179–189.
- Yoshida K., Kunikita D., Miyazaki Y., Nishida Y., Miyao T., Matsuzaki H. Dating and stable isotope analysis of charred residues on the incipient Jomon pottery (Japan) // *Radiocarbon* 55 (2–3). 2013. P. 1322–1333.
- Zaitseva G., Skripkin V., Kovalyukh N., Possnert G., Dolukhanov P., Vybornov A. Radiocarbon dating of Neolithic pottery // *Radiocarbon* 51 (2). 2009. P. 795–801.

АМС–РАДИОУГЛЕРОДНОЕ ДАТИРОВАНИЕ ДРЕВНЕЙ КЕРАМИКИ СЕВЕРО-ВОСТОЧНОЙ ЕВРОПЫ – НОВЫЕ ДАННЫЕ И ПРОБЛЕМЫ

Д. Медоуз¹, О. Крэг², Е. Костылева³, М. Кулькова⁴, О. Лозовская^{5,6},
Н. Недомолкина⁷, Э. Орас⁸, Х. Пецонка⁸, Г. Зайцева⁵

¹ *Центр Балтийских и Скандинавских исследований музея Шлезвиг-Гольштейн;
Университет Киль, Киль, Германия*

² *БиоАрх, Университет Йорка, Йорк, Великобритания*

³ *Ивановский государственный университет, Иваново, Россия*

⁴ *Российский государственный педагогический университет им. А.И. Герцена,
Санкт-Петербург, Россия*

⁵ *Институт истории материальной культуры РАН, Санкт-Петербург, Россия*

⁶ *Сергиево-Посадский историко-художественный музей-заповедник, Сергиев Посад, Россия*

⁷ *Вологодский государственный музей-заповедник, Вологда, Россия*

⁸ *Университет Тарту, Тарту, Эстония*

⁹ *Немецкий археологический институт, Берлин, Германия*

Глиняная посуда постепенно распространялась среди сообществ охотников-собирателей на севере лесной зоны, следуя нескольким путям на север и запад, достигнув востока Балтики около 7000 лет т. н. Для того, чтобы понять, как и почему керамика появилась, определить особенности керамических традиций в различных регионах, необходимо определить абсолютную хронологию этих процессов, и в идеале вписать их в рамки вековой истории. Для многих ключевых памятников были получены конвенциональные датировки со значительной погрешностью, сделанные по различным образцам и/или по материалам,

чье хронологическое соответствие с керамикой находится под вопросом (например, уголь, дерево, кость). Также существует и проблема влияния на датировки резервуарного эффекта. Известны случаи, когда при датировании нагар оказывается на 200–400 ¹⁴C лет древнее, чем растительный материал с того же черепка. Для определения значения необходимой корректировки нужно не только учитывать влияние содержание рыбы в нагаре, но также и учитывать разницу в отклонениях для местной рыбы. Подобные исследования были проведены для материалов памятников Сахтыш Па, Векса 3 и Замостье 2.

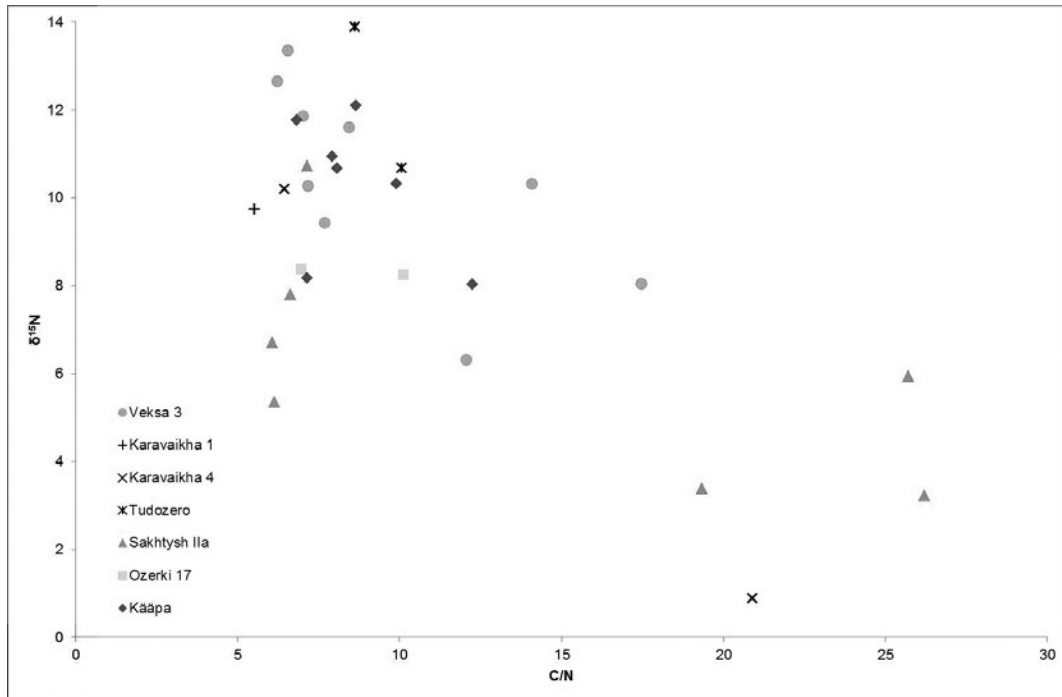


Fig. 2. EA-IRMS data (Piezonka et al. in press), dated food crusts on Neolithic pottery at sites in the forest zone of north-eastern Europe.

Рис. 2. Данные EA-IRMS (Piezonka et al., in press), продатированный нагар с неолитической керамики из памятников лесной зоны северо-восточной Европы.