

Научная статья / Research Article

УДК 903.023(571.150)

[https://doi.org/10.14258/tpai\(2023\)35\(2\).-08](https://doi.org/10.14258/tpai(2023)35(2).-08)

EDN: RODGYQ

## ТЕХНИКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ КЕРАМИКИ АНДРОНОВСКОЙ КУЛЬТУРЫ С ПОСЕЛЕНИЯ ФИРСОВО-15 (ПО МАТЕРИАЛАМ РАСКОПОК 2020 Г.)

**Ольга Александровна Федорук<sup>1\*</sup>, Иван Александрович Вальков<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Алтайский государственный университет, Барнаул, Россия;  
olunka.p@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-1861-6781>

<sup>2</sup>Федеральный исследовательский центр угля и углехимии СО РАН, Кемерово, Россия;  
valkow92@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0003-2104-5542>

\*Автор, ответственный за переписку

**Резюме.** В работе представлены результаты технико-технологического анализа андроновской керамики, полученной в ходе спасательных работ 2020 г. на разновременном поселении Фирсово-15. Был изучен состав исходного сырья и формовочных масс 18 образцов. Установлено, что большинство сосудов было изготовлено из среднежелезистых пластичных глин. Выявлено два рецепта составления формовочных масс: глина + шамот + органический раствор, глина + шамот + органика. Сопоставление полученных нами данных с результатами проведенных ранее исследований материалов памятника позволяет говорить о высокой степени однородности андроновского керамического комплекса поселения Фирсово-15. Сравнительный анализ результатов с имеющимися сведениями по технологии изготовления керамики других андроновских поселений Алтая демонстрирует некоторую специфику изучаемого комплекса. Она заключается в небольшом разнообразии зафиксированных рецептов, а также в присутствии в изученной выборке только одного вида минеральной примеси. Полученные результаты свидетельствуют о наличии у населения, оставившего данный памятник, устойчивых традиций в отборе исходного сырья и составлении формовочных масс.

**Ключевые слова:** Верхнее Приобье, Алтай, андроновская культура, керамика, технико-технологический анализ

**Благодарности:** исследование выполнено в рамках проекта «Междисциплинарное изучение древних и средневековых обществ Алтая», проект № (FZMW-2023-0009) Государственного задания Министерства образования и науки Российской Федерации.

---

**Для цитирования:** Федорук О.А., Вальков И.А. Технико-технологический анализ керамики андроновской культуры с поселения Фирсово-15 (по материалам раскопок 2020 г.) // Теория и практика археологических исследований. 2023. Т. 35, №2. С. 130–140. [https://doi.org/10.14258/tpai\(2023\)35\(2\).-08](https://doi.org/10.14258/tpai(2023)35(2).-08)

---

# TECHNICAL AND TECHNOLOGICAL ANALYSIS OF THE ANDRONOVO CULTURE CERAMICS FROM THE FIRSOVO-15 SETTLEMENT (EXCAVATION MATERIALS 2020)

**Olga A. Fedoruk <sup>1\*</sup>, Ivan A. Valkov <sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Altai State University, Barnaul, Russia

olunka.p@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-1861-6781>

<sup>2</sup>Federal Research Center of Coal and Coal Chemistry SB RAS, Kemerovo, Russia

valkov92@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0003-2104-5542>

\*Corresponding Author

**Abstract.** The paper presents the results of the technical and technological analysis of Andronovo ceramics obtained during the rescue excavations in 2020 at the multi-time settlement of Firsovo-15. The composition of the raw materials and molding masses of 18 samples was studied. It was found that most of the vessels were made of medium-hard plastic clays. In total, two recipes for composing molding masses have been identified: clay + chamotte + organic solution, clay + chamotte + organics. Comparison of the data obtained with the result of earlier studies of the materials of the monument allows us to speak of a high degree of uniformity of the Andronovo ceramic complex of the Firsovo-15 settlement. A comparative analysis of the results with the available information on the technology of making ceramics of other Andronovo settlements of Altai demonstrates some originality of the studied complex. It consists in a small variety of recorded recipes, as well as in the presence of the only one type of mineral impurity in the studied sample. The results obtained indicate that the population who left this site had stable traditions in the selection of raw materials and the composition of molding masses, as well as its cultural unity.

**Key words:** Upper Ob region, Altai, Andronovo culture, ceramics, technical and technological analysis

**Acknowledgements:** the study was carried out under the project “Interdisciplinary study of ancient and medieval societies of Altai” project No. (FZMW-2023-0009) of the State Assignment of the Ministry of Education and Science of the Russian Federation.

---

**For citation:** Fedoruk O.A., Valkov I.A. Technical and Technological Analysis of the Andronovo Culture Ceramics from the Firsovo-15 Settlement (Excavation Materials 2020). *Teoriya i praktika arheologicheskikh issledovaniy = Theory and Practice of Archaeological Research*. 2023;35(2):130–140. (In Russ.). [https://doi.org/10.14258/tpai\(2023\)35\(2\).-08](https://doi.org/10.14258/tpai(2023)35(2).-08)

---

## **Введение**

Разновременное поселение Фирсово-15 было открыто А.Л. Кунгуровым в 1985 г. Оно расположено в Первомайском районе Алтайского края и занимает участок на первой надпойменной террасе правого берега Оби (рис. 1.-1). В 1986, 1990–1992 гг. исследовалась С.Ю. Лузиным (общая вскрытая площадь составила более 200 кв. м) (Лузин, 1990). В 2013 г. в рамках спасательных работ был исследован небольшой участок памятника на краю пашни, к северо-востоку от старого раскопа (Грушин и др., 2014). В 2020 г. в юго-западной части поселения был раскопан участок (32 кв. м), прилегающий к площадке с полностью уничтоженными при сооружении искусственного водоема поверхностными слоями (Вальков, Сайберт, Алексеева, 2021, с. 66–67) (рис. 1.-2).

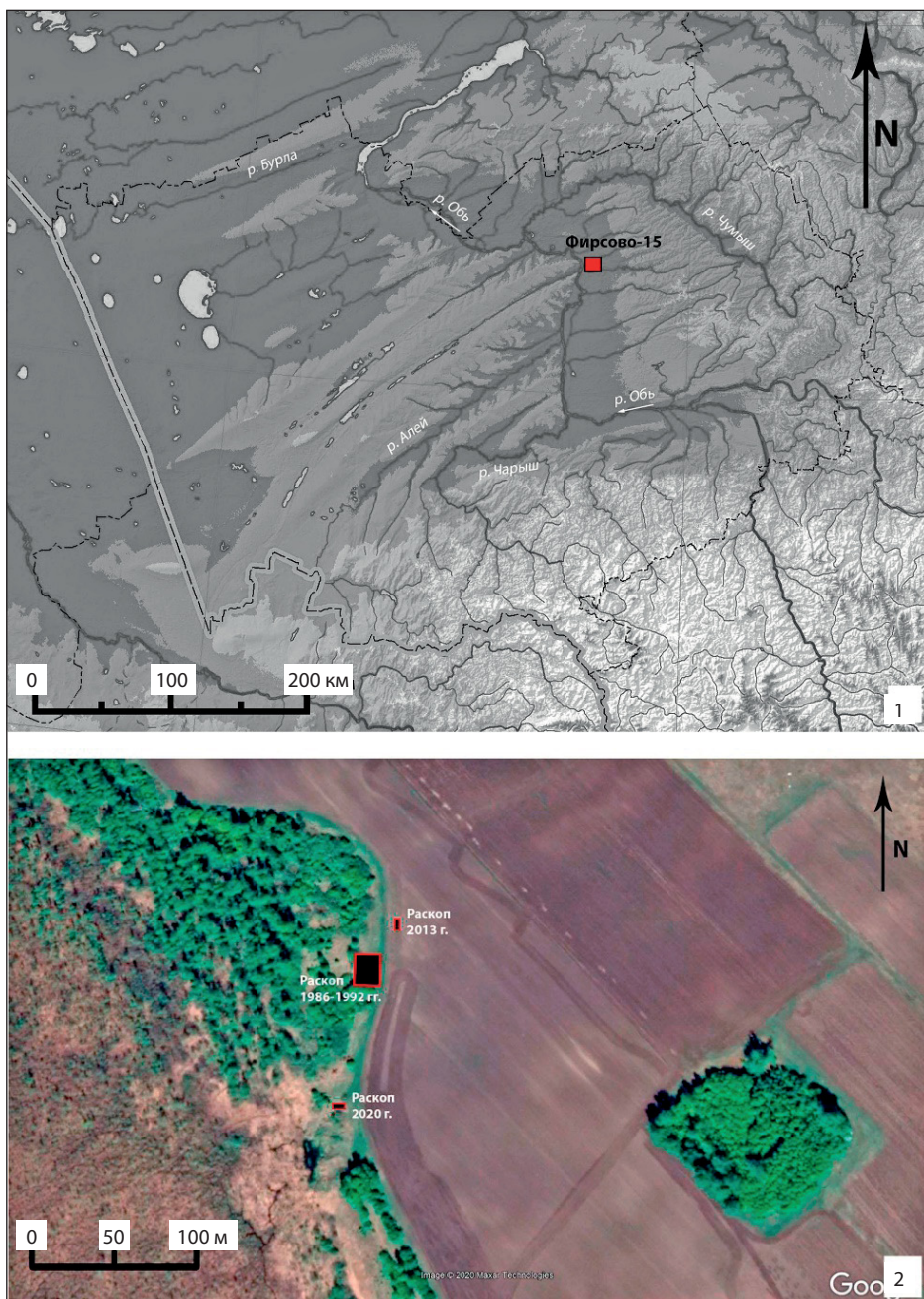


Рис. 1. Поселение Фирсово-15:

1 – место расположения поселения на карте; 2 – план раскопок поселения (космоснимок)

Fig. 1. Firsovo-15 settlement:

1 – location of the settlement on the map; 2 – excavation plan of the settlement (space image)

В материалах раскопок 1986–2013 гг. в количественном отношении преобладал андроновский комплекс находок. На участке, исследованном в 2020 г., наиболее многочисленным оказался керамический комплекс раннего железного века, хотя андроновские материалы также представлены значительной серией керамики (рис. 2.-1-17). Помимо отдельных фрагментов был обнаружен развал сосуда, близкий к археологически целому (рис. 2.-1). Каких-либо стратиграфических или планиграфических закономерностей расположения артефактов прослежено не было (Вальков, Сайберт, Алексеева, 2021, с. 67–68).

В ходе полевого сезона 2020 г. впервые в истории исследования поселения были зафиксированы объекты, представленные 14 хозяйственными ямами. Однако в силу обнаружения в их заполнении неорнаментированных или труднодиагностируемых в культурном отношении фрагментов керамики ни один объект не представляется возможным связать с каким-либо культурным комплексом.

Андроновский керамический комплекс данного поселения ранее уже подвергался научному анализу, в результате которого были выявлены основные приемы орнаментации, мотивы и композиции орнамента, способы обработки поверхности (Леонтьева, Грушин, 2014). Также были получены сведения о составе исходного сырья и формовочных масс небольшой серии андроновской посуды (Леонтьева, 2016а, с. 83–84).

Задачей данного исследования стало технико-технологическое изучение керамики андроновской культуры, полученной в ходе полевых работ 2020 г., с целью сравнения и уточнения полученных ранее результатов, а также пополнения и расширения источниковой базы по андроновскому гончарству Алтая.

### ***Материалы и методы***

Для проведения технологического анализа было отобрано 18 фрагментов от различных сосудов как баночных, так и горшечных форм. Толщина стенок керамических изделий варьируется от 0,5 до 1 см. Изученные образцы представляли собой в основном орнаментированные фрагменты тулов, два фрагмента — от венчиков сосудов, а также один образец от практически целого сосуда. В целом по формам, толщине изделий, технике орнаментации и орнаментальным мотивам коллекция 2020 г. аналогична материалам раскопок предыдущих лет (Леонтьева, Грушин, 2014). Можно отметить, что были выявлены два ранее не встречавшихся мотива, такие как «флажки» из треугольников (рис. 2.-17) и ряд из повторяющихся наклонных оттисков штампа (рис. 2.-9).

Основной задачей исследования являлось выявление культурных традиций на первых трех этапах производства керамики — отбор и подготовка исходного сырья, составление формовочных масс. В связи с высокой степенью фрагментированности основной массы коллекции изучение остальных ступеней керамического производства не выполнялось.

Исследование проводилось на основе методики, разработанной А.А. Бобринским (Бобринский, 1978, 1999), с помощью бинокулярных микроскопов МБС-10, МСП-1 и Stemi-2000-C. Изучались свежие изломы и поверхности фрагментов керамики. Для определения степени ожелезненности исходного сырья, а также характера искусственных и естественных примесей образцы дополнительно нагревались в окислительной среде в муфельной печи при температуре 850 °С. Степень запесоченности сырья определялась по критериям, предложенным О.А. Лопатиной (Лопатина, Каздым, 2010, с. 47).



### *Полученные результаты*

*Исходное сырье.* Анализ исходного сырья показал, что все исследованные нами сосуды были изготовлены из среднежелезненных глин. Использовалось в основном слабозапесоченное сырье (83,5%), в двух случаях — среднезапесоченное (11%), в одном — сильнозапесоченное (5,5%). В качестве естественных примесей в исходном сырье зафиксированы: окатанный песок размером 0,1–0,2 мм, единично до 1 мм; бурый железняк оолитовой формы размерами 0,5–1 мм, единично до 2,5 мм (рис. 2.-20). Также встречаются светло-серые рыхлые легко разрушающиеся комочки размерами около 1 мм, частицы аморфной формы серой и бело-серой окраски. В одном фрагменте встречено единичное включение раковины моллюска. Судя по концентрации и размерам естественных включений, исходное сырье происходило не менее чем из четырех различных источников. В целом же глины имели схожие характеристики, что может указывать на наличие у оставившего памятник населения устойчивых навыков в отборе исходного сырья.

*Формовочные массы.* Исследованные образцы были изготовлены по двум различным рецептам: 1) глина + шамот + органический раствор (83,4%); 2) глина + шамот + органика (16,6%).

В качестве минеральной примеси использовался некалиброванный шамот размерами от 0,5 до 2–3 мм. В некоторых случаях размер частиц шамота достигал 4–5 мм. Концентрация шамота в большинстве исследованных образцов — 1:4, в двух случаях зафиксирована концентрация 1:5, еще в двух — 1:3, в одном — 1:2. Использованные на шамот сосуды были изготовлены из среднежелезненного сырья. В двух случаях в шамоте зафиксирован песок размерами до 0,5 мм (рис. 2.-18, 19).

Органическая примесь представлена в основном растворами. Растворы определялись по наличию в изломе аморфных пустот, покрытых углистыми или прозрачными пленками с жирным блеском, рыжеватого налета. В нескольких случаях, вероятнее всего, в качестве раствора были использованы выжимки навоза (11,2%), о чем свидетельствует наличие в изломе не только пустот, но и небольшого количества отпечатков растительности размером 0,5–2 мм, в отдельных случаях до 5–7 мм (рис. 2.-21, 22).

В трех экземплярах обнаружено лишь незначительное количество отпечатков измельченной растительности (до 1–2 мм). Данная примесь обозначена нами как «органика», поскольку определить ее характер не удалось. Сосуды с подобной примесью были выделены в отдельный рецепт.

О способах придания прочности и водонепроницаемости стенкам сосудов можно судить по окрасу изломов сосудов. Большая часть изученной керамики имела однотонный темно-серый окрас (66,6%), что может свидетельствовать о ее длительном обжиге без воздействия температур каления либо в условиях восстановительной атмосферы. Пять экземпляров имело осветленный с внешней стороны слой, еще два имело трехцветный окрас — темно-серый внутри и светлый по краям. Наличие осветленного слоя только с внешней или с обеих сторон излома указывает на кратковременное воздействие температур каления в условиях смешанной окислительно-восстановительной среды.

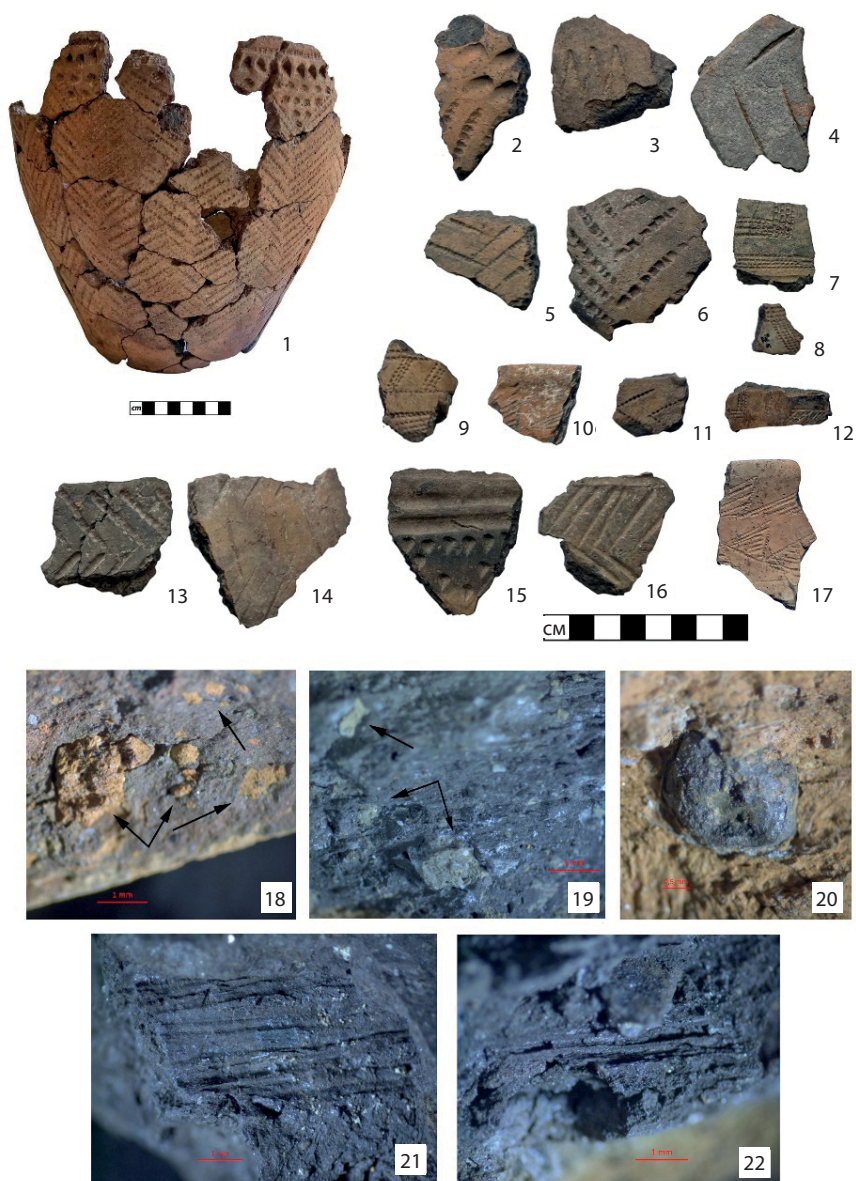


Рис. 2. Андроновская керамика поселения Фирсово-15:  
 1–17 – фрагменты сосудов; 18–22 – микрофотографии образцов  
 (выполнены с помощью микроскопа Stemi-2000-C)  
 (18, 19 – шамотт, 20 – бурый железняк, 21, 22 – отпечатки растительности)

Fig. 2. Andronovo ceramics from the Firsovo-15 settlement:  
 1–17 – fragments of vessels; 18–22 – microphotograph of samples  
 (performed using a Stemi-2000-C microscope)  
 (18, 19 – chamotte, 20 – brown iron ore, 21, 22 – imprints of vegetation)

### **Обсуждение результатов**

В исследованной Д.С. Леонтьевой серии керамики из раскопок 1986–2013 гг. (39 фрагментов) преобладали сосуды, изготовленные из среднежелезненных глин (94,9%), преимущественно пластичных (51,3%). В нескольких случаях в качестве исходного сырья была использована илистая глина (Леонтьева, 2016а, с. 83–84). Было выявлено три рецепта формовочных масс: исходное сырье + шамот + органический раствор (69,2%), исходное сырье + шамот + органика (28,2%), исходное сырье + шамот + навоз (2,6%) (Леонтьева, 2016, с. 14).

Таким образом, полученные ранее данные в целом совпадают с результатами исследования керамики из раскопок 2020 г., что, в свою очередь, свидетельствует о высокой степени однородности андроновского керамического комплекса поселения Фирсово-15. Некоторое различие в процентном соотношении пластичных и среднепластичных глин, а также отсутствие в изученном нами материале образцов из илистой глины может объясняться как немногочисленностью выборки 2020 г., так и особенностями, связанными с различной локализацией изученных серий на площади памятника (возможно, изученный в 2020 г. участок, расположенный на пологом спуске в пойму, был относительно более поздним).

При сравнительном анализе исходного сырья и формовочных масс андроновского комплекса Фирсово-15 с имеющимися сведениями по технологии изготовления керамики других андроновских поселений Алтая можно отметить некоторое его своеобразие. Прежде всего оно заключается в небольшом количестве рецептов, используемых для изготовления керамики, в то время как на других памятниках количество рецептов могло достигать 10–11 (Леонтьева, 2016, с. 14; Гутков, Папин, Федорук, 2014; Федорук А.С., Иванов, Федорук О.А., 2022). Небольшое разнообразие рецептов (четыре) также было зафиксировано на таких андроновских поселениях, как Манжиха и Жарково-3 (Леонтьева, 2016, с. 13; Папин и др., 2021).

В качестве минеральной примеси на Фирсово-15 применялся исключительно шамот, размер и концентрация которого были достаточно унифицированы. На других исследованных андроновских памятниках региона из минеральных добавок встречается также дресва и кость, при этом шамотная традиция является ведущей для керамического производства андроновского населения Алтая (за исключением памятников предгорной зоны) (Леонтьева, 2016, с. 14–15).

Отметим, что при технико-технологическом анализе керамической коллекции раннего железного века поселения Фирсово-15 было установлено, что в качестве минеральной примеси также использовался только шамот, при отборе сырья предпочтение отдавалось среднежелезненным пластичным глинам (Степанова, Фролов, 2015, с. 167). Таким образом, полное отсутствие на памятнике сосудов с дресвой в составе можно объяснить ландшафтными особенностями расположения памятника, его удаленностью от выходов камня (Степанова, 2015). Однако на многих андроновских поселениях, находящихся в схожих природных условиях, присутствует небольшое количество сосудов с дресвой. При этом подобные экземпляры, вероятно, были привозными. Отсутствие в андроновской коллекции Фирсово-15 сосудов с дресвой, вероятнее всего, связано с отсутствием контактов с населением, добавляющим в формовочную массу дробленый камень.

### **Заключение**

Таким образом, проведенный нами технико-технологический анализ и сопоставление результатов с ранее полученными данными позволяют говорить об однородности андроновского керамического комплекса поселения Фирсово-15 и свидетельствуют о наличии у населения, оставившего данный памятник, устойчивых традиций в отборе исходного сырья и составлении формовочных масс.

К особенностям исследованного андроновского комплекса можно отнести небольшое количество используемых при производстве керамики рецептов, а также применение только одного вида минеральной примеси.

Наличие «чистых» рецептов и преобладание одного вида исходного сырья указывают на высокую степень адаптации населения к местным природным условиям и отсутствие контактов с населением с другими культурными традициями в подготовке формовочных масс.

### **СПИСОК ИСТОЧНИКОВ**

Бобринский А.А. Гончарство Восточной Европы. Источники и методы изучения. М. : Наука, 1978. 272 с.

Бобринский А.А. Гончарная технология как объект историко-культурного изучения // Актуальные проблемы изучения древнего гончарства. Самара : Изд-во Самарского пед. ун-та, 1999. С. 5–109.

Вальков И.А., Сайберт В.О., Алексева В.Е. Результаты полевых исследований поселения Фирсово-15 в 2020 году // Полевые исследования в Верхнем Приобье, Прииртышье и на Алтае (археология, этнография, устная история и музееведение). 2020–2021 гг. Вып. 16. Барнаул : Изд-во АлтГПУ, 2021. С. 66–71. DOI 10.37386/2687-0584-2021-16-66-71

Грушин С.П., Фролов Я.В., Миляев Г.А., Леонтьева Д.С. Результаты раскопок 2013 г. на поселении Фирсово-XV // Сохранение и изучение культурного наследия Алтайского края. Вып. XX. Барнаул : Изд-во Алт. ун-та, 2014. С. 87–94.

Гутков А.И., Папин Д.В., Федорук О.А. Культурные особенности андроновской керамики из могильника Рублево-VIII // Арии степей Евразии: эпоха бронзы и раннего железа в степях Евразии и на сопредельных территориях. Барнаул : Изд-во Алт. ун-та, 2014. С. 311–321.

Леонтьева Д.С. Керамика андроновской культуры степного и лесостепного Алтая (по материалам поселений): автореф. дис. ... канд. ист. наук. Барнаул, 2016. 24 с.

Леонтьева Д.С. Керамика андроновской культуры степного и лесостепного Алтая (по материалам поселений): дис. ... канд. ист. наук. Барнаул, 2016а. 287 с.

Леонтьева Д.С., Грушин С.П. Андроновский керамический комплекс с поселения Фирсово-XV в Верхнем Приобье // Известия Алтайского государственного университета. Серия: Исторические науки и археология. 2014. №4–1 (84). С. 74–81. DOI: 10.14258/izvasu (2014)4.1-11

Лопатина О.А., Каздым А.А. О естественной примеси песка в древней керамике (к обсуждению проблемы) // Древнее гончарство: Итоги и перспективы. М. : Изд-во ИА РАН, 2010. С. 46–57.

Лузин С.Ю. Разведочные работы на поселении Фирсово-15 // Охрана и использование археологических памятников Алтая. Вып. 1. Барнаул : Изд-во Алт. ун-та. 1990. С. 46–49.



Папин Д.В., Степанова Н.Ф., Федорук А.С., Федорук О.А., Ломан В.Г. Керамика андроновской (федоровской) культуры поселения Жарково-3 // Вестник археологии, антропологии и этнографии. 2021. №2(53). С. 40–51. DOI: 10.20874/2071-0437-2021-53-2-4

Степанова Н.Ф. Культурные традиции в выборе исходного сырья и минеральных примесей при изготовлении керамики по материалам горных, предгорных, степных и лесостепных районов Алтая // Самарский научный вестник. 2015. №4 (13). С. 90–95.

Степанова Н.Ф., Фролов Я.В. Керамические традиции в эпоху раннего железного века Барнаульско-Бийского Приобья и северных предгорий Алтая (по материалам поселений) // Известия Алтайского государственного университета. Серия: Исторические науки и археология. 2015. №4/2 (88). С. 166–171. DOI: 10.14258/izvasu(2015)4.2-28.

Федорук А.С., Иванов Г.Е., Федорук О.А. Керамика развитого этапа бронзового века поселения Калиновка-II (Восточная Кулунда) // Проблемы археологии, этнографии, антропологии Сибири и сопредельных территорий. Т. XXVIII. Новосибирск : Изд-во Ин-та археологии и этнографии СО РАН, 2022. С. 787–794. DOI: 10.17746/2658-6193.2022.28.0787-0794

## REFERENCES

Bobrinsky A.A. Pottery of Eastern Europe. Sources and Methods of Study. Moscow : Nauka, 1978. 272 p. (*In Russ.*).

Bobrinsky A.A. Pottery Technology as an Object of Historical and Cultural Studies. In: Current Problems of the Study of Ancient Pottery. Samara : Izd-vo Samarskogo ped. un-ta, 1999. Pp. 5–109. (*In Russ.*)

Valkov I.A., Saybert V.O., Alekseeva V.E. Results of Field Research of the Firsovo-15 Settlement in 2020. In: Field Research in the Upper Ob, Irtysh and Altai (archaeology, ethnography, oral history and museology). 2020–2021. Issue 16. Barnaul : Izd-vo AltGPU, 2021. Pp. 66–71. (*In Russ.*). DOI 10.37386/2687-0584-2021-16-66-71

Grushin S.P., Frolov Ya.V., Milyaev G.A., Leontieva D.S. The Results of Excavations in 2013 at the Firsovo-15 Settlement. In: Preservation and Study of the Cultural Heritage of the Altai Territory. Issue XX. Barnaul : Izd-vo Alt. un-ta, 2014. Pp. 87–94. (*In Russ.*)

Gutkov A.I., Papin D.V., Fedoruk O.A. Cultural Features of Andronovo Ceramics from the Rublevo-VIII Burial Ground. In: Arias of the Steppes of Eurasia: the Epoch of Bronze and Early Iron in the Steppes of Eurasia and Adjacent Territories. Barnaul : Izd-vo Alt. un-ta, 2014. Pp. 311–321. (*In Russ.*)

Leontieva D.S. Ceramics of the Andronovo Culture of the Steppe and Forest-steppe Altai (based on the materials of settlements): Abstract. dis. ... Cand. Hist. Sciences. Barnaul, 2016. 24 c. (*In Russ.*)

Leontieva D.S. Ceramics of the Andronovo Culture of the Steppe and Forest-Steppe Altai (based on the materials of the settlements): Dis. ... Cand. Hist. Sciences. Barnaul, 2016a. 287 p. (*In Russ.*)

Leontieva D.S., Grushin S.P. Andronovo Ceramic Complex from the Firsovo-15 Settlement of in the Upper Ob Region. *Izvestiya Altajskogo gosudarstvennogo universiteta. Seriya: Istoricheskie nauki i arheologiya = Bulletin of Altai State University. Series: Historical Sciences and Archaeology.* 2014;4-1(84):74–81. (*In Russ.*) DOI: 10.14258/izvasu (2014)4.1-11.

Lopatina O.A., Kazdym A.A. On the Natural Admixture of Sand in Ancient Ceramics (for a discussion of the problem). In: Ancient Pottery: Results and Prospects. Moscow : Izd-vo IA RAN, 2010. Pp. 46–57. (*In Russ.*)

Luzin S.Yu. Exploration Work on the Firsovo-15 Settlement. In: Protection and Use of Archaeological Monuments of Altai. Issue 1. Barnaul : Izd-vo Alt. un-ta, 1990. Pp. 46–49. (*In Russ.*)

Papin D.V., Stepanova N.F., Fedoruk A.S., Fedoruk O.A., Loman V.G. Ceramics of the Andronovo (Fedorovskaya) Culture of the Zharkovo-3 settlement. *Vestnik arheologii, antropologii i etnografii = Bulletin of Archaeology, Anthropology and Ethnography*. 2021. 2(53): 40–51. (*In Russ.*). DOI: 10.20874/2071-0437-2021-53-2-4

Stepanova N.F. Cultural Traditions in the Choice of Raw Materials and Mineral Impurities in the Manufacture of Ceramics Based on Materials from the Mountain, Foothill, Steppe and Forest-Steppe Regions of Altai. *Samarskiy nauchnyy vestnik = Samara Journal of Science*. 2015. 4 (13):90–95 (*In Russ.*).

Stepanova N.F., Frolov Ya.V. Ceramic Traditions in the Era of the Early Iron Age of the Barnaul-Biysk Ob Region and the Northern Foothills of Altai (based on the materials of the settlements) In. *Izvestiya Altajskogo gosudarstvennogo universiteta. Seriya: Istoricheskie nauki i arheologiya = Bulletin of Altai State University. Series: Historical Sciences and Archaeology*. 2015;4/2(88):166–171. (*In Russ.*). DOI: 10.14258/izvasu(2015)4.2-28.

Fedoruk A.S., Ivanov. G.E., Fedoruk O.A. Ceramics of the Developed Stage of the Bronze Age Settlement Kalinovka-II (East Kulunda). In: Problems of Archaeology, Ethnography, Anthropology of Siberia and Neighboring Territories. Vol. XXVIII. Novosibirsk : Izd-vo In-ta arheologii i etnografii SO RAN, 2022. Pp. 787–794. (*In Russ.*). DOI: 10.17746/2658-6193.2022.28.0787-0794

---

#### ВКЛАД АВТОРОВ / CONTRIBUTION OF THE AUTHORS

---

Федорук О.А.: идея, технико-технологический анализ керамики и сравнительный анализ полученных результатов, научное редактирование статьи.

O.A. Fedoruk: the idea of the publication, technical and technological analysis of ceramics, scientific editing of the text.

Вальков И.А.: полевое изучение поселения Фирсово-15, сбор и обработка материалов.

I.A. Valkov: field study of the Firsovo-15 settlement, collection and processing of materials.

Конфликт интересов отсутствует / There is no conflict of interest.

---

#### ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ / INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

---

**Федорук Ольга Александровна**, кандидат исторических наук, научный сотрудник Лаборатории междисциплинарного изучения археологии Западной Сибири и Алтая Алтайского государственного университета, Барнаул, Россия.

**Olga A. Fedoruk**, Candidate of Historical Sciences, Researcher of the Laboratory for Interdisciplinary Study of the Archaeology of Western Siberia and Altai, Altai State University, Barnaul, Russia.

**Вальков Иван Александрович**, старший инженер лаборатории археологии Федерального исследовательского центра угля и углекислоты СО РАН, Кемерово, Россия.

**Ivan A. Valkov**, senior engineer laboratory of archeology of the Federal Research Center of Coal and Coal-Chemistry of the Siberian Branch of the Russian Academy of Sciences, Kemerovo, Russian.

*Статья поступила в редакцию 06.03.2023;  
одобрена после рецензирования 15.05.2023;  
принята к публикации 31.05.2023.  
The article was submitted 06.03.2023;  
approved after reviewing 15.05.2023;  
accepted for publication 31.05.2023.*