ИНСТИТУТ АРХЕОЛОГИИ КРЫМА РАН
НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ЦЕНТР
«КУРЧАТОВСКИЙ ИНСТИТУТ»
НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ЦЕНТР ИСТОРИИ И АРХЕОЛОГИИ КРЫМА КРЫМСКОГО
ФЕДЕРАЛЬНОГО УНИВЕРСИТЕТА ИМЕНИ В. И. ВЕРНАДСКОГО

МЕЖДИСЦИПЛИНАРНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ОБЪЕКТОВ КУЛЬТУРНОГО НАСЛЕДИЯ ЕСТЕСТВЕННО-НАУЧНЫМИ МЕТОДАМИ

Материалы Всероссийской научной конференции

Симферополь, 5–7 октября 2022 г.

ИЗДАТЕЛЬСТВО
АНТИКВА
Симферополь
2022

УДК 902.01: 51-7
ББК 63.4стд1-4: 20В
М 43

Издание осуществлено при финансовой поддержке Министерства науки и высшего образования Российской федерации в рамках Федеральной научно-технической программы развития синхротронных и нейтронных исследований и исследовательской инфраструктуры на 2019–2027 годы

Проект № 075-15-2022-1177 «Комплементарные аналитические методы, в том числе синхротронно-нейтронные, в исследованиях и научной реставрации объектов культурного наследия»

Утверждено к печати Учёным Советом Института археологии Крыма Российской академии наук

Ответственные редакторы:
кандидат исторических наук **Э. А. Хайрединова**
доктор исторических наук **Е. Б. Яцишина**

Координатор издания
С. И. Власова

Рецензенты:
доктор исторических наук **А. И. Айбабин**
доктор исторических наук **А. В. Мастыкова**

М 43 **Междисциплинарные исследования объектов культурного наследия естественно-научными методами:** материалы Всероссийской научной конференции (г. Симферополь, 5–7 октября 2022 г.) / отв. ред. Э. А. Хайрединова, Е. Б. Яцишина. — Симферополь: ООО «Антиква», 2022.— 192 с.

ISBN 978-5-6048817-1-2

В сборнике публикуются материалы Всероссийской научной конференции «Междисциплинарные исследования объектов культурного наследия естественно-научными методами», проведенной 5–7 октября 2022 г. Институтом археологии Крыма РАН совместно с Национальным исследовательским центром «Курчатовский институт» и Научно-исследовательским центром истории и археологии Крыма Крымского федерального университета им. В. И. Вернадского в г. Симферополе. Представлены новейшие достижения в применении естественно-научных методов в изучении археологических находок из металла, керамики, стекла, минералов; современные подходы в изучении древних строительных материалов и технологий, архитектурных памятников, в том числе с использованием методов трехмерной реконструкции; исследования органических и биоорганических компонентов в объектах культурного наследия. В работе конференции, наряду с ведущими специалистами из российских научных центров, приняли участие молодые специалисты и студенты.

В оформлении обложки использована иллюстрация из публикуемой в сборнике статьи Лободы А. Ю. и др. «Исследование котла с зооморфными ручками раннего железного века из могильника Песчаный IV”

УДК 902.01: 51-7
ББК 63.4стд1-4: 20В

ISBN 978-5-6048817-1-2

© Авторы статей, текст, 2022
© Оформление (оригинал-макет). ООО «Антиква», 2022

КЕРАМИЧЕСКАЯ ТРАДИЦИЯ В ЦЕБЕЛЬДИНСКИЙ ПЕРИОД ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ИССЛЕДОВАНИЯ ТАРНОЙ КЕРАМИКИ ИЗ СКЛАДА ПИФОСОВ И КЕРАМИЧЕСКИХ ПЛИНФ ИЗ РАСКОПОК МАРКУЛЬСКОГО ГОРОДИЩА С ПОМОЩЬЮ МЕТОДИКИ А.А. БОБРИНСКОГО[1]

Требелева Г. В.*, Клемешова М. Е., Юрков Г. Ю.

Институт археологии РАН, г. Москва
** E-mail: trgv@mail.ru*

Исследование керамики древних памятников на протяжении всей истории археологической науки неизменно привлекало и привлекает пристальное внимание как отечественных, так и зарубежных ученых [Бобринский 1978; 1999; Цетлин 2012; 2017; Ray 1981; Rice 1987 и многие др.]. Связано это с тем, что глиняные изделия, с одной стороны, являются одними из самых массовых продуктов человеческого труда, обнаруживаемого археологами, с другой, керамическое производство — это не только комплекс технических средств и технологических приемов, но и закрепленные в этих средствах и приемах временной уровень, территориальное своеобразие, культурные традиции конкретных обществ. В то же время, в деле изучения керамики Северо-Западной Колхиды наблюдается значительная лакуна.

Работы международной российско-абхазской археологической экспедиции, организованной ИА РАН и АбИГИ АНА, направлены, в целом, на комплексное изучение историко-культурного ландшафта северо-западной Колхиды в античное и средневековое время и, в частности, на детальное изучение Маркульского городища — памятника в Восточной Абхазии, имеющего хорошую степень сохранности и фактически не затронутого позднейшей антропогенной деятельностью. В данном докладе мы остановимся на изучении лишь одного аспекта в работе Маркульской экспедиции – изучении керамической традиции. В первую очередь, нас привлекло исследование керамических плинф. Данный материал часто встречается в раскопках как на самом городище, так и в подъемном материале на других памятниках региона. В ходе многолетних работ экспедиции была собрана коллекция различных плинф более чем со 100 памятников (храмов и крепостей) Северо-Западной Колхиды (территория Большого Сочи и Абхазии). По исследованию технологических особенностей кирпичей из средневековых построек Кавказа имеются лишь две специальные статьи [Ёлшин 2019; Виноградов и др. 2019], и в них рецептура формовочных масс и традиции отбора исходного пластичного сырья, которые являются одними из основных характеристик производственной традиции плинфы, подробно не освещаются. Таким образом, начатое исследование является абсолютно новым не только для коллекти-

[1] Исследование выполнено при поддержке Российского научного фонда в рамках проекта № 22-18-00466.

ва, но и для науки в целом. Его основная цель — именно апробация методики и создание статистической базы. К настоящему времени получены первые результаты изучения составов формовочных масс 10 образцов глиняных плинф из 5 различных памятников этого региона [Клемешова и др. 2021] (рис. 1).

Формовочные массы плинфы изучались комплексным методом, включающим исследования по методике, разработанной А. А. Бобринским [Бобринский 1978; 1999], предназначенной для изучения керамической посуды, оптико-петрографический и рентгенофазовый анализ (РФА). Такой подход дал возможность получить результаты, взаимодополняющие друг друга. Технико-технологический анализ, созданный А. А. Бобринским, позволил определить рецептуру составления формовочных масс, выделить искусственные и естественные примеси к ней. В результате применения оптико-петрографического исследования устанавливался видовой состав минеральных примесей к исходному пластичному сырью (ИПС). Данные рентгенофазового анализа уточнили их конкретный состав и количество в формовочной массе. В частности, при петрографическом исследовании в прозрачных шлифах было установлено присутствие во всех исследованных образцах значительного количества частиц рудного минерала, входящего в состав как естественных, так и искусственных примесей к глине. Использование РФА показало, что данный рудный минерал является гематитом.

Исследование показало, что при изготовлении плинфы использовались составы формовочных масс: «глина без искусственных примесей» (рис. 2,*а,б,ж*), «глина + песок» (рис. 2,*в,г*), «смесь двух глин + песок» (рис. 2,*д,е,з,и*). В качестве искусственной примеси к глине использовался полиминеральный песок с преобладанием гематитовых частиц. Пылевидная фракция такого же по составу песка являлась естественной примесью к глине. Практически во всех образцах вероятно присутствие органического раствора в качестве составной части формовочной массы. Выявление корреляций и закономерностей показало перспективность развития данного направления. Технологическая информация, касающаяся производства плинф, является важной характеристикой строительства средневековых сооружений исследуемого региона. Эти исследования будут продолжены, увеличен набор статистических данных, и в дальнейшем она будет использована в культурно-исторических и сравнительно-хронологических исследованиях.

В 2021 г. на юго-западном склоне Маркульского городища был открыт продолжительно функционировавший с III по X вв. н.э. склад пифосов [Юрков, Клемешова, Требелева 2022]. Сохранились 5 сосудов in situ — 4 целых и нижняя часть пятого (рис. 3), при этом два пифоса (рис. 4), отличающиеся от остальных и формой венчика, были совершенно целыми, остальные потребовали склеивания и реставрации. В культурном слое примыкавшего к складу раскопа были обнаружены фрагменты еще 20 пифосов, также относящихся к этому хронологическому диапазону. Литературоведческий анализ показал, что вопросы изучения пифосов данного региона также остаются еще мало разработанными, особенно пифосов раннего периода [Якобсон 1979; Тесленко 2015]. Поэтому было решено исследовать более детально данные артефакты.

Технико-технологический анализ по методике А. А. Бобринского фрагментов 5 сосудов из склада in situ (табл. 1) и 17 образцов фрагментов пифосов из слоя (табл. 2) показал, что для их изготовления в большинстве случаев была использована запесоченная ожелезненная глина с полиминеральным песком, в состав которого входит значительное количество рудного минерала (предположительно, на основании сходства с ранее исследованными образцами плинфы — гематита). Видовой состав минеральных примесей к формовочной массе пифосов с помощью РФА сейчас уточняется. Установленный состав формовочных масс во всех случаях — «глина + песок». В составе искусственной примеси песка также во всех образцах присутствует относительно большое количество этого же рудного минерала. В трех случаях есть основания предполагать присутствие введенного в формовочную массу органического раствора (у целых пифосов №№ 3–5, относящихся к эпохе средневековья). Количество искусственно вводимого в состав ФМ песка — около 1:3-1:5 (1 часть песка на 3–5 частей глины). Режим и температура обжига во всех случаях — в окислительной атмосфере, при t около 850˚С, до

полного прокала стенок пифосов. Это свидетельствует об изготовлении их в рамках одной и той же гончарной традиции отбора исходного пластичного сырья, составления формовочных масс и обжига изделий. Способы обработки поверхности различны. В основном, они заглажены. У 4 пифосов, из числа относящихся к эпохе средневековья, внешняя поверхность покрыта косыми «расчесами», нанесенными зубчатым штампом. Анализ степени ожелезненности и запесоченности ИПС, степени окатанности и качественного состава естественных примесей к нему позволяет выделить до 15 различных мест в рамках одного района его добычи [Бобринский 1999, с. 25–26]. Выявленные отличия при этом минимальны. Это указывает, вероятнее всего, на использование гончарами различных, сравнительно недалеко расположенных одна от другой залежей глины, что позволяет предполагать, что все сосуды были произведены в одном геологическом районе, но, что и естественно, не в одной мастерской.

Таблица 1

Результаты технико-технологического анализа целых пифосов из склада на Маркульском городище, 2021 г.

№ п/п	*Вид сосуда*	*Исходное пластичное сырье*	*Состав формовочной массы*	*Обработка поверхности*	*Обжиг*
1	пифос	глина среднеожелезненная, слабозапесоченная	глина + песок песок 1:4-1:5	заглаживание	окислительный, около 850˚С
2	пифос	глина слабоожелезненная, среднезапесоченная	глина + песок песок 1:4	заглаживание	окислительный, около 850˚С
3	пифос	глина слабоожелезненная, среднезапесоченная	глина + песок + ОР (?) песок 1:4	снаружи – заглаживание зубчатым штампом, изнутри – заглаживание	окислительный, немного выше 850˚С
4	пифос	глина среднеожелезненная, сильнозапесоченная	глина + песок + ОР (?) песок 1:4-1:5	заглаживание	окислительный, немного ниже 850˚С
5	пифос	глина среднеожелезненная, среднезапесоченная	глина + песок + ОР (?) песок 1:4-1:5	снаружи – заглаживание зубчатым штампом, изнутри – заглаживание	окислительный, около 850˚С

Таблица 2

Результаты технико-технологического анализа фрагментов пифосов III–X вв. с Маркульского городища из раскопа 2021 г.

№ п/п	*Вид сосуда*	*Исходное пластичное сырье*	*Состав формовочной массы*	*Обработка поверхности*	*Обжиг*
1	2	3	4	5	6
1	венчик пифоса	глина среднеожелезненная, среднезапесоченная	глина + песок + ОР (?) песок 1:4	заглаживание	окислительный, немного ниже 850˚С
2	венчик пифоса	глина слабоожелезненная, среднезапесоченная	глина + песок + ОР (?) песок 1:4	снаружи расчесы зубчатым штампом, изнутри заглаживание	окислительный, около 850˚С
3	венчик пифоса	глина высокоожелезненная, сильнозапесоченная	глина + песок + ОР (?) песок 1:5	заглаживание	окислительный, немного ниже 850˚С

Окончание таблицы 2

1	2	3	4	5	6
4	венчик пифоса	глина слабоожелезненная, слабозапесоченная	глина + песок + ОР (?) песок 1:3	заглаживание	окислительный, ниже 850˚С
5	венчик пифоса	глина среднеожелезненная, средне/сильнозапесо-ченная	глина + песок + ОР (?) песок 1:4	заглаживание	окислительный, около 850˚С или немного выше
6	венчик пифоса	глина среднеожелезненная, среднезапесоченная	глина + песок + ОР (?) песок 1:4	заглаживание	окислительный, ниже 850˚С
7	венчик пифоса	глина слабоожелезненная, средне/ сильнозапесоченная	глина + песок + ОР (?) песок 1:3	заглаживание	окислительный, немного ниже 850˚С
8	венчик пифоса	глина среднеожелезненная, средне/ сильнозапесоченная	глина + песок + ОР (?) песок 1:4	снаружи расчесы зубчатым штампом, изнутри заглаживание	окислительный, немного ниже 850˚С
9	венчик пифоса	глина среднеожелезненная, слабозапесоченная	глина + песок + ОР (?) песок 1:4	заглаживание	окислительный, около 850˚С
10	венчик пифоса	глина среднеожелезненная, сильнозапесоченная	глина + песок + ОР (?) песок 1:5	заглаживание	окислительный, около 850˚С
11	венчик пифоса	глина слабоожелезненная, среднезапесоченная	глина + песок + ОР (?) песок 1:4	заглаживание	окислительный, немного ниже 850˚С
12	венчик пифоса	глина среднеожелезненная, среднезапесоченная	глина + песок + ОР (?) песок 1:4	заглаживание	окислительный, ниже 850˚С
13	венчик пифоса	глина высокоожелезненная, среднезапесоченная	глина + песок + ОР (?) песок 1:5-1:4	заглаживание	окислительный, немного ниже 850˚С
14	венчик пифоса	глина среднеожелезненная, слабо/ среднезапесоченная	глина + песок + ОР (?) песок 1:4	заглаживание	окислительный, ниже 850˚С
15	венчик пифоса	глина слабоожелезненная, среднезапесоченная	глина+ песок + ОР (?) песок 1:4	снаружи расчесы зубчатым штампом, изнутри заглаживание	окислительный, немного ниже 850˚С
16	венчик пифоса	глина среднеожелезненная, сильнозапесоченная	глина + песок + ОР (?) песок 1:5	заглаживание	окислительный, немного ниже 850˚С
17	венчик пифоса	глина слабоожелезненная, сильнозапесоченная	глина + песок + ОР (?) песок 1:3	заглаживание	окислительный, около 850˚С

Эта информация позволяет предполагать в III–X вв. существование местного гончарного производства, основанного на одних и тех же гончарных традициях, на близкой к городищу территории, и проживание там в этот период родственного населения.

Вокруг Маркульского городища были собраны 3 образца природной глины и 3 образца песка. Их также планируется исследовать с помощью технико-технологического анализа по методике, разработанной А.А. Бобринским, и РФА для установления характеристик исходного пластичного и минерального сырья из района памятника и определения сходства и различия их с сырьем керамических изделий из изучаемого района Восточной Абхазии, а также с сырьем, применяемым для изготовления плинф.

Литература

1. Бобринский А. А. Гончарство Восточной Европы. Источники и методы изучения. М.: Наука, 1978. 272 с.
2. Бобринский А. А. Гончарная технология как объект историко-культурного изучения // Актуальные проблемы изучения древнего гончарства: коллективная монография. Самара: Изд-во СамГПУ, 1999. С. 5–109.
3. Виноградов А. Ю., Ёлшин Д. Д., Кулькова М. А. Средневековая строительная керамика Закавказья по данным петрографического анализа // Белецкий Д. В., Виноградов А. Ю. История и искусство христианской Алании. М., 2019. С. 382–392.
4. Ёлшин Д. Д. Кирпич в средневековой церковной архитектуре Кавказа: новые обследования и попытка обобщения // Белецкий Д. В., Виноградов А. Ю. История и искусство христианской Алании. М., 2019. С. 299–381.
5. Клемешова М. Е., Требелева Г. В., Кизилов А. С., Глазов К. А., Соколов С. В. Опыт применения методики А. А. Бобринского для изучения керамических сосудов при исследовании состава формовочных масс плинфы средневековых храмов и крепостей Восточной Абхазии // Геоархеология и археологическая минералогия–2021. Материалы VIII Всероссийской научной конференции с международным участием имени профессора В.В. Зайкова. Миасс, Челябинск: Изд-во ЮУрГГПУ, 2021. С. 97–101.
6. Тесленко И. Б. Пифосы из археологических комплексов Таврики XIV–XV вв. // Генуэзская Газария и Золотая Орда. Казань, Симферополь, Кишинев, 2015. С. 125–163.
7. Цетлин Ю. Б. Древняя керамика. Теория и методы историко-культурного подхода. М.: ИА РАН, 2012. 384 с.
8. Цетлин Ю. Б. Керамика. Понятия и термины историко-культурного подхода. М.: ИА РАН, 2017. 345 с.
9. Юрков В. Г., Клемешова М. Е., Требелева г.В. Вопросы хронологии Маркульского городища в свете новых открытий 2021 г. // Актуальная археология 6. Материалы международной научной конференции молодых ученых. СПб., 2022. С. 194–197.
10. Якобсон А. Л. Керамика и керамическое производство средневековой Таврики. Л.: Наука, 1979. 165 с.
11. Ray O. S. Pottery technology. Principles and Reconstruction. Taraxacum, Washington, 1981. 150 p. (Manuals on Archaeology. No. 4).
12. Rice P. M. Pottery Analysis: A Sourcebook. Chicago, London: University of Chicago Press, 1987. 559 p.

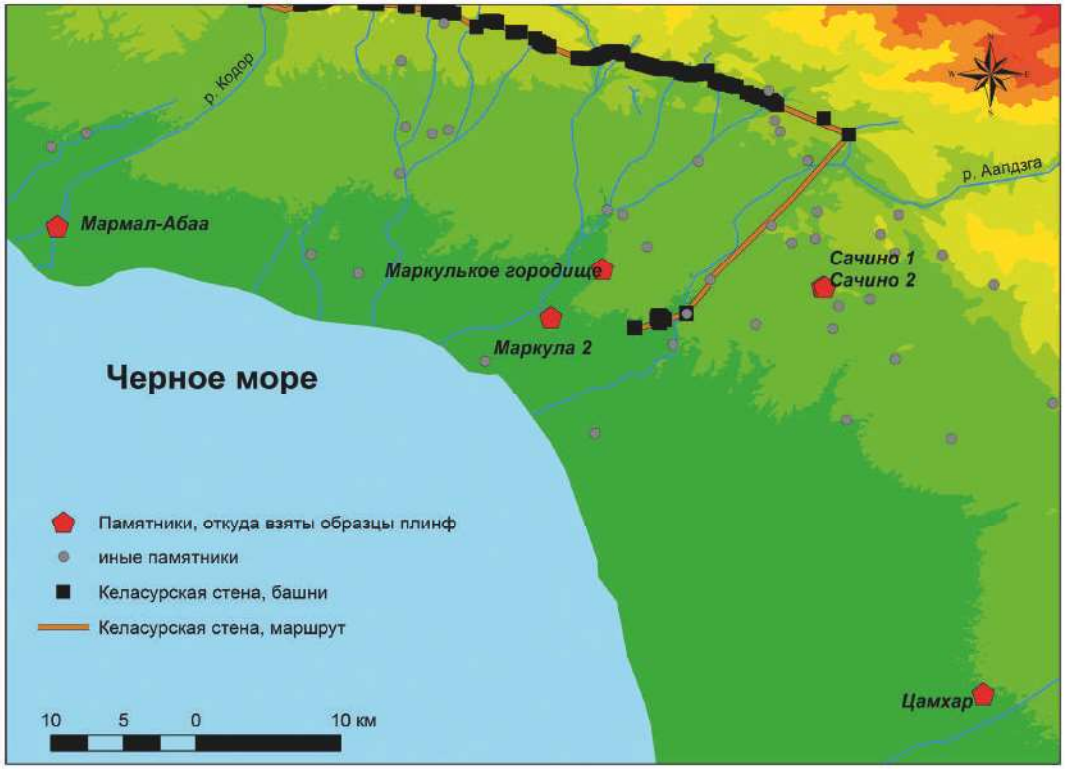


Рис. 1. Карта расположения памятников, с которых взяты образцы плинф для анализа.

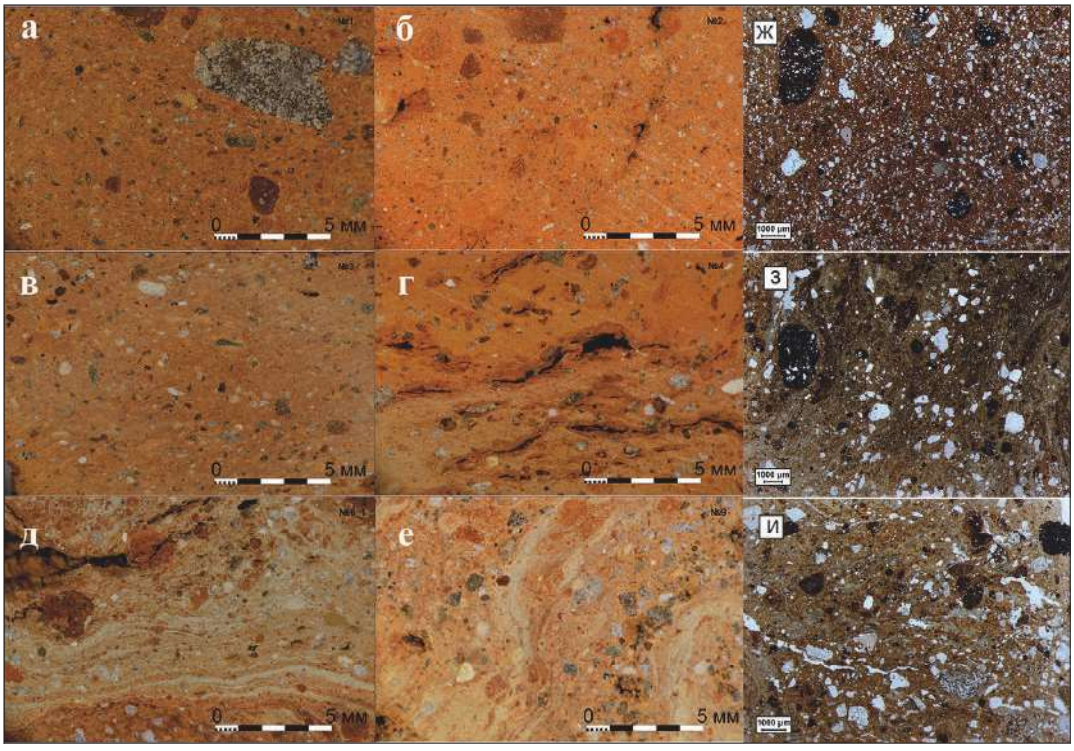


Рис. 2. Макрофотографии спилов образцов плинфы средневековых памятников Восточной Абхазии с различной рецептурой формовочных масс: а, б – «глина без искусственных примесей», в, г – «глина + песок», д, е – «смесь двух глин + песок» и микрофотографии шлифов образцов плинфы средневековых памятников Восточной Абхазии (ж – «глина без искусственных примесей», з, и – «смесь двух глин + песок»). Фото без анализатора.



Рис. 3. Фото раскопа с пифосами in situ, вид с юго-запада.

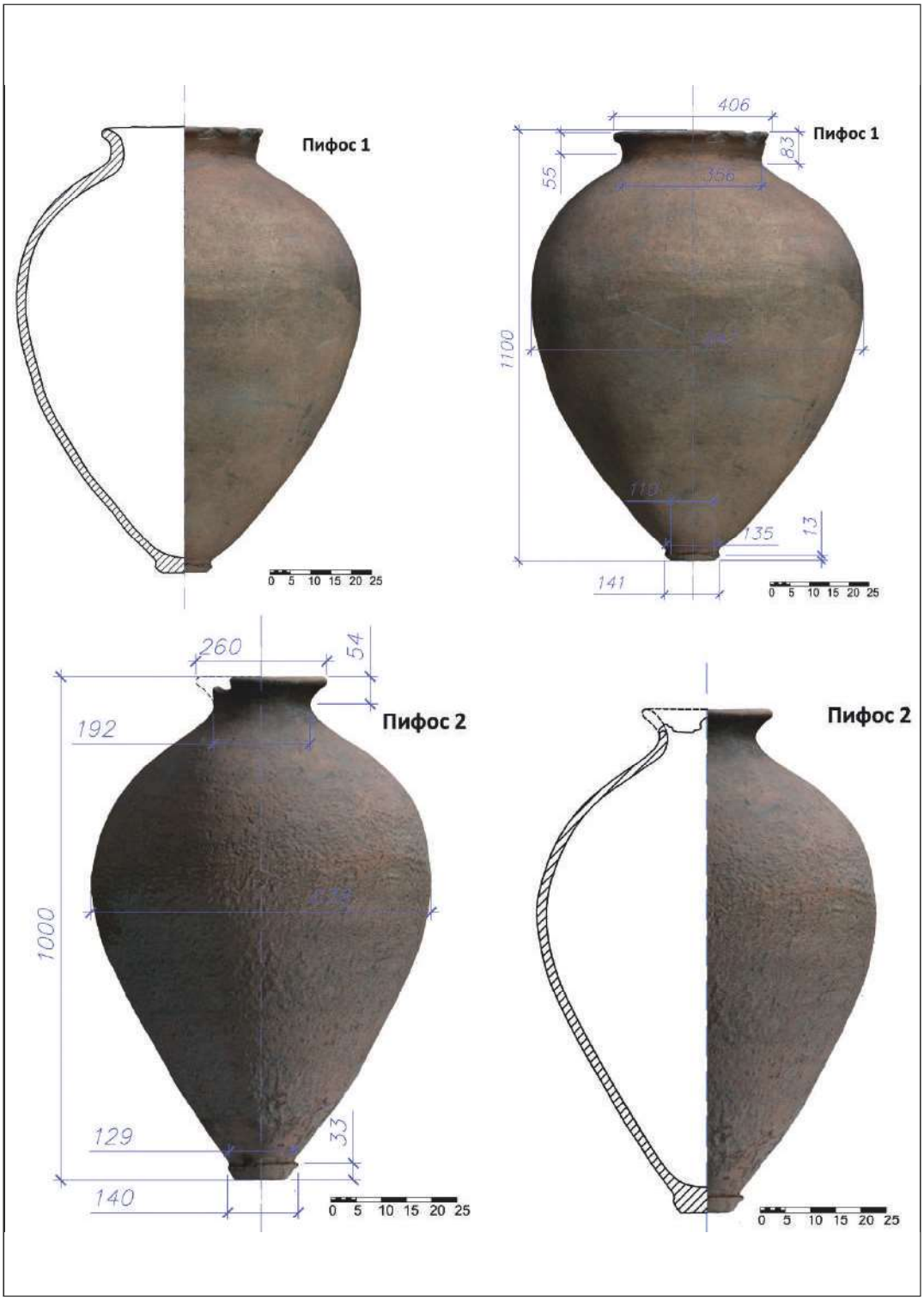


Рис. 4. Фотограмметрическая модель целых пифосов № 1 и № 2 с размерами и разрезом профиля.