РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАУК
ИНСТИТУТ АРХЕОЛОГИИ

Электронная библиотека ИА РАН: https://www.archaeolog.ru/ru/el-bib

RUSSIAN ACADEMY OF SCIENCES
INSTITUTE OF ARCHEOLOGY

HUMARA HILLFORT

Results of Interdisciplinary Research

ИА РАН

MOSCOW 2020

Электронная библиотека ИА РАН: https://www.archaeolog.ru/ru/el-bib

РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАУК
ИНСТИТУТ АРХЕОЛОГИИ

ХУМАРИНСКОЕ ГОРОДИЩЕ

Итоги междисциплинарных исследований

ИА РАН

МОСКВА 2020

Электронная библиотека ИА РАН: https://www.archaeolog.ru/ru/el-bib

УДК 902/904
ББК 63.4
Х98

Утверждено к печати Ученым советом ИА РАН

Редколлегия:
У. Ю. Кочкаров (отв. редактор), М. О. Жуковский

Рецензенты:
кандидат исторических наук В. С. Флёров,
кандидат исторических наук В. Ю. Малашев

Работа выполнена при поддержке гранта РРФИ проект № 18-09-00641А

Хумаринское городище. Итоги междисциплинарных исследований. — М.: Институт археологии РАН, 2020. 208 с.

Сборник научных статей «Хумаринское городище. Итоги междисциплинарных исследований» представляет первые результаты комплексного изучения одного из ключевых раннесредневековых памятников Северного Кавказа — Хумаринского городища, возобновленного экспедицией Института археологии РАН под руководством У. Ю. Кочкарова в 2007 г. В книгу вошли материалы новых исследований системы фортификации и устройства крепости, в том числе — использованного при её возведении строительного раствора. Рассматриваются вопросы земледелия в округе Хумары, особенности состава остеологической коллекции из раскопок памятника, анализируются технология изготовления и химический состав находок из черного и цветного металлов, дается статистическая, технологическая и морфологическая характеристика керамики, подводится итог геофизических изысканий на площадке городища. Сборник представляет большой интерес для специалистов по средневековой проблематике Кавказа и Юга Восточной Европы, краеведов, студентов и широкого круга заинтересованных читателей.

Humara hillfort. Results of Interdisciplinary Research

"Humara hillfort. Results of Interdisciplinary Research "is a collection of scientific papers presenting the first results of a comprehensive study of one of the key early medieval monuments of the North Caucasus - the Humara hillfort, resumed by an expedition of the Institute of Archeology of the Russian Academy of Sciences in 2007. The book covers new studies of the fortification system and the structure of the fortress, including the mortar used in its construction, issues of the agriculture around the settlement, osteological collection from the excavations of the site, manufacturing technology and the chemical composition of finds from ferrous and non-ferrous metals, statistical, technological and morphological characteristics of ceramics and the results of geophysical surveys. The volume is of great interest to specialists in medieval issues of the Caucasus and the South of Eastern Europe, local historians, students and a wide range of interested readers.

ISBN 978-5-94375-328-2
DOI: 10.25681/IARAS.2020.978-5-94375-328-2

© Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт археологии РАН, 2020
© Авторы статей (фамилии выделены в содержании), 2020

Электронная библиотека ИА РАН: https://www.archaeolog.ru/ru/el-bib

Содержание

Введение 7

М. О. Жуковский, У. Ю. Кочкаров. Хумаринское городище — новый взгляд на старую крепость 12

А. В. Борисов, И. А. Идрисов, В. Н. Пинской, Н. Е. Рябогина, У. Ю. Кочкаров. К вопросу о земледелии в окрестностях Хумаринского городища в хазарское время 80

В. Г. Бездудный. Магнитометрические исследования на Хумаринском городище 90

В. И. Завьялов. Археометаллографическое исследование железных изделий из Хумаринского городища 112

Ю. Я. Мягкова. Результаты исследования остеологического материала из Хумаринского городища 124

И. А. Сапрыкина, Л. А. Пельгунова, У. Ю. Кочкаров. Техника изготовления и химический состав цветного металла предметов из раскопок 2011 г. на Хумаринском городище 150

Е. В. Суханов. Керамика Хумаринского городища (материалы раскопок 2007—2017 годов) 163

Г. В. Требелева. Элементный анализ образцов связующего раствора с Хумаринского городища 193

Summary 202

Электронная библиотека ИА РАН: https://www.archaeolog.ru/ru/el-bib

Content

Introduction 7

M.O. Zhukovsky, U. Yu. Kochkarov. The Humara hillfort — a new approach to old fortress 12

A.V. Borisov, I.A. Idrisov dris bdullaevich, V.N. Pinskoy, N.E. Ryabogina, U.Yu. Kochkarov. To the question of agriculture in the area of the Humara hillfort in the khazar time 80

V.G. Bezdudny. Magnetometric research at the Humara hillfort 90

V.I. Zavyalov. Archeometallographic study of iron finds from the Humara hillfort 112

Yu.Ya. Myagkova. Results of the study of osteological material from the Humara hillfort 124

I.A. Saprykina, L.A. Pelgunova, U.Yu. Kochkarov. Manufacturing technique and chemical composition of non-ferrous metal finds from the excavations in 2011 at the Humara hillfort 150

E.V. Sukhanov. Pottery of the Humara hillfort (materials of excavations 2007—2017) 163

G.V. Trebeleva. Elemental analysis of binder solution samples from the Humara hillfort 193

Summary 202

Электронная библиотека ИА РАН: https://www.archaeolog.ru/ru/el-bib

ВВЕДЕНИЕ

Эпоха раннего Средневековья является одной из самых интересных страниц в истории народов Северного Кавказа. Высокая и оригинальная культура многочисленных поселений этого времени традиционно привлекает внимание исследователей. Не случайно первые сведения о выдающейся средневековой крепости региона — Хумаринском городище, расположенном в Карачаево-Черкессии, — были опубликованы уже вскоре после включения Карачая в состав Российского государства. Во второй половине XIX — начале XX вв. укреплениями Хумары интересовались известные кавказоведы А. Фиркович, Е. Д. Фелицын, В. М. Сысоев, Н. Е. Талицкий, А. Н. Дьячков-Тарасов, но, как правило, городище лаконично описывалась в сочетании с другими памятниками верховьев Кубани.

В 1960 году в процессе разборки местным совхозом хумаринских крепостных сооружений, сложенных из великолепного строительного камня, были найдены высеченные на стенах древнетюркские рунические надписи. В этой связи в 1960—1962 гг. изучением городища занялся В. А. Кузнецов. В статье, опубликованной в журнале «Советская археология» в 1963 г. и являющейся первой серьезной работой, целиком посвященной Хумаре, исследователь охарактеризовал крепость как выдающийся археологический памятник периода становления феодализма на юге нашей страны, имеющий большое значение для изучения народов Северного Кавказа. Вскоре на городище были начаты стационарные археологические раскопки, проводившиеся сотрудниками Карачаево-Черкесского НИИ — Е. П. Алексеевой в 1963—1964 и Х. Х. Биджиевым в 1974—1975, 1977, 1980 и 1983 гг. Результаты этих работ обобщены в ряде публикаций, однако за прошедшие с тех пор десятилетия методика археологических исследований шагнула далеко вперед. В частности, серьезно продвинулось изучение синхронных крепостей Среднего и Нижнего Подонья — Маяцкой, Правобережной Цимлянской, Семикаракорской. Пересматриваются материалы раскопок Саркела. На этом фоне характеристика

Хумаринского городища, сформулированная в начале 1980-х гг., заметно устарела и требует дополнения и пересмотра.

Предлагаемый вниманию читателя сборник представляет первые результаты комплексных междисциплинарных исследований Хумаринского городища, возобновленных Карачаевской экспедицией Института археологии РАН в 2007 г. За неполные 15 лет работы экспедиции получены материалы, уточняющие, и в ряде случаев — в корне меняющие устоявшиеся представления о памятнике. Настоящий сборник — лишь первый шаг к их публикации.

В статье **М. О. Жуковского** и **У. Ю. Кочкарова** детально описана современная методика создания высокоточной трехмерной фотограмметрической модели микрорельефа поверхности памятника и прилегающей местности. Анализ полученных данных позволил пересмотреть целый ряд устоявшихся представлений об архитектуре и системе обороны Хумаринской крепости. Уточнены размеры сооружения, число крепостных башен, принципы обороны. По мнению авторов, донжон крепости выступал в качестве узловой точки как системы сигнального оповещения, так и обороны, но не использовался в роли «цитадели», как считалось ранее. Расчет объема материала и трудозатрат на возведение Хумаринской крепости показал, что укрепления могли быть построены коллективом в 1000 человек не более чем за 4 месяца, в рамках одного из эпизодов арабо-хазарского противостояния на Кавказе в VIII в. н. э. Уточнение деталей старых раскопок существенно сближает принципы фортификации и облик Хумаринской крепости с Правобережным Цимлянским городищем, которые отличаются, по большей части, лишь масштабом. Очевидное сходство двух крепостей получило существенное фактическое подкрепление.

В статье **А. В. Борисова, И. А. Идрисова, В. Н. Пинского, Н. Е. Рябогиной, У. Ю. Кочкарова** представлены предварительные результаты тестовых почвенно-археологических полевых работ, проводившихся с целью поиска следов земледелия, которые можно было бы связать с периодом функционирования Хумаринского городища. Несмотря на предварительный характер выводов, они весь-

ма любопытны: в непосредственной близости от поселения, причем в почвах, химические свойства и ландшафтно-геоморфологическая приуроченность которых являются наиболее подходящими для сельскохозяйственного освоения, практически не выявляются признаки земледельческой активности. Авторы предлагают несколько вариантов объяснения этого феномена, все из которых могут быть справедливы, но наибольший интерес представляет утверждение о возможном специализированном снабжении населения городища сельскохозяйственными продуктами извне.

Статья **В. Г. Бездудного** подводит итоги изучения в 2010—2012 гг. участков городища комплексом геофизических методов. Полученные результаты демонстрируют отсутствие в центральной и южной частях крепости остатков стационарных сооружений и конструкций. По крайней мере, не выявлены соответствующие им волновые и магнитные аномалии. Автор предполагает, что большая часть обследованной территории в древности использовалась для легких наземных сооружений, которые, скорее всего, уничтожены распашкой и не фиксируются геофизическими методами.

Результаты анализа находок из черного металла представлены в статье **В. И. Завьялова**. Автор отмечает, что в целом технология изготовления железных изделий из Хумаринского городища сопоставима с технологическими приемами мастеров степного региона салтовской культуры, где доминирующее положение занимало производство цельностальных (сырцовая и цементованная сталь) изделий. На этом фоне несомненный интерес представляет обнаружение среди исследованных предметов ножа, изготовленного в технологии трехслойного пакета. Находка имеет аналогии на древнерусских памятниках и может свидетельствовать о дальних (возможно, опосредованных) контактах местного населения или о пребывании на поселении иноплеменников.

Сведения о высокоспециализированном снабжении жителей Хумаринской крепости сельскохозяйственной продукцией дополняет статья **Ю. Я. Мягковой**. Изучение более 20 тыс. костных фрагментов свидетельствует, что крупный рогатый скот являлся, несомненно, основным

источником мяса и определял экономику и уклад жизни на городище, в то время как мелкий рогатый скот и лошади использовалось в пищу значительно реже. Установлено, что охота не играла никакой роли в обеспечении жителей Хумары мясными продуктами питания. Любопытный вывод сделан на основании сопоставления долей костей, происходящих из разных частей туш животных. Выделенные пропорции свидетельствуют о разведении крупного рогатого скота и лошадей непосредственно на городище (в его округе) и, напротив, специализированной закупке существенной части потреблявшейся баранины и небольшого количества говядины.

И. А. Сапрыкиной, Л. А. Пельгуновой, У. Ю. Кочкаровым изучена небольшая коллекция из 9 предметов, происходящих из раскопок комплекса ювелирной мастерской в юго-восточной части городища. Зафиксировано литье в составных формах и ковка, а также возможное присутствие отходов производства и заготовок. Анализ химического состава металла, показал, что вещи изготовлены из серебра, «чистой» (черновой) меди, свинцовой латуни и свинцовой бронзы. Отсутствие примеси висмута в серебре, золота в сплавах на основе меди и, наконец, олова во всем исследованном металле позволяет предположить сугубо местное происхождение сырья, использовавшегося хумаринскими ремесленниками.

В работе **Е. В. Суханова** приводятся результаты исследования керамики, полученной в ходе последних десяти лет раскопок Хумаринского городища. В статье представлены сведения о морфологии и статистике распределения более 2000 фрагментов глиняных сосудов и изложены результаты технико-технологического анализа керамики по методике А. А. Бобринского. Установлено, что в традициях изготовления столовой и кухонной посуды из Хумаринского городища гораздо больше сходств, чем различий. Общие черты прослежены в представлениях об исходном пластичном сырье и традиции его отбора и подготовки, программе конструирования начина, видах строительных элементов, использовавшихся мастерами при изготовлении сосуда, а также режимах обжига.

В статье **Г. В. Требелевой** затронуты вопросы, связанные со строительством крепости, а именно — использованным раствором. Автор выделяет два типа раствора — почти чистую известь и состав песок—известь в пропорции 25:75, — применявшихся на разных участках каменной кладки, и, опираясь на наблюдения, сделанные в ходе изучения историко-архитектурных объектов позднеантичной и средневековой Абхазии, делает вывод о разновременности построек.

Представленные в сборнике материалы расширяют представление об особенностях алано-хазаро-болгарского культурного взаимодействия на Северном Кавказе и стимулируют дальнейшее изучение раннесредневековых древностей на современном научном уровне. Издание вызовет интерес у исследователей истории и культуры Хазарского каганата и его соседей не только в России, но и за рубежом, в первую очередь, в Болгарии, Молдавии, Румынии и Украине.

https://doi.org/10.25681/IARAS.2020.978-5-94375-328-2.12-79

М. О. Жуковский, У. Ю. Кочкаров

ХУМАРИНСКОЕ ГОРОДИЩЕ – НОВЫЙ ВЗГЛЯД НА СТАРУЮ КРЕПОСТЬ

Резюме. В рамках комплексных исследований Хумаринского городища в 2016–2019 гг. Карачаевской экспедицией ИА РАН совместно с АНО «Современные Технологии в Археологии и Истории» создана высокоточная трехмерная фотограмметрическая модель микрорельефа поверхности памятника и прилегающей местности, охватывающая площадь в 170 га. Модель послужила основой для обобщения материалов научного изучения Хумары, в первую очередь — документации многолетних раскопок, проводящихся с перерывами начиная с 1963 г. Анализ полученных данных позволил пересмотреть целый ряд устоявшихся представлений об архитектуре и системе обороны Хумаринской крепости. Уточненная площадь крепостных сооружений составила около 20,5 га, протяженность стены — около 2050 м, толщина — от 4 до 5 м, реконструируемая высота — около 3–4 м. Крепость имела два въезда — основные ворота на севере и проход-калитку на юге и была усилена 23 башнями, не имевшими внутреннего пространства и использовавшимися в первую очередь как сторожевые вышки. Донжон крепости выступал в качестве узловой точки как системы сигнального оповещения, так и обороны, но не использовался в роли «цитадели». Расчет объемов материала и трудозатрат на возведение Хумаринской крепости показал, что укрепления могли быть построены коллективом в 1000 человек за короткий промежуток времени не более 4 месяцев, в рамках одного из эпизодов арабо-хазарского противостояния на Кавказе. Каменная крепость выступала звеном более масштабной системы обороны, включавшей также земляные сооружения, преграждавшей путь от перевалов Большого Кавказского хребта в предгорные районы.

Ключевые слова: Хумаринская крепость, трехмерная модель рельефа, архитектура, крепостная стена, башни, донжон, ров, вал, система укреплений

M. O. Zhukovsky, U. Yu. Kochkarov

THE HUMARA HILLFORT – A NEW APPROACH TO OLD FORTRESS

Abstract. A three year collaboration (2016–2019) of the Karachaevskaya expedition of the Institute of Archaeology of RAS and ANO «Contemporary Technologies for Archaeology and History» has resulted in production of a highly detailed photogrammetry UAV-acquired model of the Humara fortress and surrounding landscape covering 170 hectares. The model was used as a basic 3D environment to store, combine and integrate all the documentation from the long-time excavations of the site form early 1960-s. The integrated data analysis allowed to re-evaluate a number of well-settled notions concerning architecture and the fortress and its system of defense. First, the measurements conducted over the model has shown that the area of the fortress totaled about 20,5 hectares, the length of the defensive wall was approx. 2050 m. It was from 4 to 5 m thick and 3 to 4 m high. The fortress has 2 entrances — the main gate on the north

and minor passage on the south wall. The defense was reinforced with 23 towers which didn't have inner volume and were primarily used as signal guard stations. It is argued that the donjon was never used as a citadel of the fortress and played the same role as towers being the key node of visual guard system and could also reinforce the active defense during assaults. Second, the calculations of volume of building materials and labor which was needed for construction were made. They have shown that the Humara fortress could be completed by 1000 men in a surprisingly short term about 4 months as an episode of Arab-Khazar confrontation on the Caucuses. It is summed up that the stone fortress was designed as a vital node of a larger scale line of defense which included earth fortification (moat) and natural barriers to block the passages of the Great Caucasian ridge and safeguard the territories to the north.

Keywords: Humara fortress, digital terrain model, architecture, defensive wall, towers, donjon, moat, rampart, system of defense

Хумаринское городище — одна из крупнейших раннесредневековых каменных крепостей Северного Кавказа — уже много лет привлекает внимание исследователей. Итоги стационарных работ, проводившихся в 1960—1980-е гг. экспедициями Карачаево-Черкесского НИИ под руководством Е. П. Алексеевой и Х. Х. Биджиева, были подведены в ряде статей и монографии, посвященных памятнику (*Алексеева*, 1971; *Биджиев*, *Гадло*, 1979а; 1979б; *Биджиев*, 1979а; 1983а). Раскопки были возобновлены в 2007 г. Карачаевской экспедицией ИА РАН под руководством У. Ю. Кочкарова и продолжаются в настоящее время. Полученные материалы не только дополнили информацию о Хумаринской крепости, но и внесли целый ряд уточнений в устоявшиеся представления о материальной культуре, планировке, хронологии, составе населения городища. Продолжение комплексного изучения Хумары сегодня невозможно без систематизации всего объема имеющихся научных знаний о памятнике. Современные археологические исследования опираются на синтез достижений десятков естественнонаучных методов, оперирующих большими массивами высокоточных данных, и предъявляют кардинально иные требования к форме, полноте и детализации исходной информации. Сопоставление материалов старых и новых раскопок, интеграция результатов современных инструментальных обследований, в том числе — проводящихся неразрушающими и дистанционными методами, и полевых наблюдений многолетней давности, обобщение лаконичных описаний XIX в. и виртуальных реплик

миллиметровой точности, создаваемых сегодня, предполагает использование единого информационного пространства, где точкой отсчета выступает сам памятник в неразрывном единстве с вмещающим его ландшафтом. Одним из основных инструментов пространственной формализации разнородных данных являются объемные компьютерные модели. Опыт создания объемной модели Хумаринского городища и некоторые результаты ее использования для обобщения и анализа материалов полевого археологического изучения памятника представлены ниже. Статья посвящена рассмотрению одного из наиболее ярких элементов Хумаринского поселения — каменной крепости и системы ее обороны.

Методика исследований

В основе использованной методики создания высокоточной объемной компьютерной модели микрорельефа Хумаринского городища лежат принципы фотограмметрии — определения размеров, формы и пространственного положения объектов по их фотоизображениям. Первый опыт применения фотографий для решения топографических задач состоялся уже вскоре после знаменитого доклада Франсуа Араго во Французской академии наук 7 января 1839 г., который считается официальной датой рождения фотопроцесса. В 1852 г. французский топограф, инженер-майор Эме Лосседа (Aime Laussedat) первым в мире выполнил фотосъемку местности с целью создания по снимкам топографического плана (*Краснопевцев*, 2008. С. 7). Он назвал свой способ метрофотографией и уже в конце 50-х годов XIX в. сконструировал первую съемочную систему для фототопографических съемок — фототеодолит. С этого момента фотограмметрия становится неотъемлемой частью геодезии.

Начиная с 90-х годов XX в. активное развитие автоматизированных компьютерных алгоритмов обработки больших серий сначала сканированных, а затем цифровых фотографий привело к широкому распространению фотограмметрии не только в специализированных областях, но и повсеместно, где требовался быстрый, эффективный и в то же время высокоточный метод установления объемных

параметров самых разнообразных объектов. Ключевым новшеством цифровых фотограмметрических технологий стала возможность обойтись без специального оборудования для анализа снимков — стереофотограмметрических приборов, работа с которыми требовали серьезной профессиональной подготовки. Их функцию взяло на себя программное обеспечение, выполняющее анализ изображений в автоматическом режиме с минимальным участием пользователя. Многочисленные сравнительные тесты показали, что качество объемных моделей, получаемых в результате автоматической компьютерной обработки фотографий, вполне сопоставимо с данными прямых инструментальных измерений, выполненных, например, с помощью лазерного сканирования (см., например, *Грэндорж и др.*, 2016; *Гафуров*, 2017).

Археологи одними из первых в полной мере оценили потенциал автоматизированной цифровой фотограмметрии для решения как камеральных, так и полевых задач. Первое направление связано с созданием трехмерных моделей археологических находок, второе — с получением высокоточных объемных моделей памятников и их элементов (см., например, *Sapirstein*, *Murray*, 2017; *Chibunichev et al.*, 2018; *Вавулин*, 2016). Помимо сугубо технических достоинств, применение фотограмметрии в археологии имеет еще два существенных преимущества. Во-первых, большое значение имеет присутствие полной информации о цвете. Объемные модели, полученные с помощью фотограмметрии, не только фиксируют форму и размеры, но и достоверно передают качественное изображение исследуемых объектов, объединяя тем самым фотографию и чертеж. Также важно, что в рамках полевой фиксации археологических объектов использование фотограмметрии позволяет оценить памятник в неразрывном единстве с вмещающим его природным ландшафтом, обеспечивая равную и практически недоступную традиционным методам детализацию как для искусственных объектов, созданных человеком, так и следов антропогенного воздействия на среду, выраженных в малозаметных деталях микрорельефа. В полной мере это иллюстрируют работы, проведенные на Хумаринском городище, к детальному рассмотрению которых мы переходим.

Ход работ

Площадь проведенных в 2016—2019 гг. исследований по созданию трехмерной модели микрорельефа Хумаринского городища составила более 170 га и включила основную площадку крепости, склоны скального останца, лежащего в ее основании, и территорию неукрепленного синхронного поселения, отделенного от городища глубоким ущельем — балкой Шугара[1]. Фотосъемка производилась наиболее эффективным для охвата площадных участков способом — с воздуха[2]. В качестве носителя был использован шестироторный самодельный беспилотный летательный аппарат (БПЛА), собранный на базе платформы Mikrokopter. Работы проходили в сложных ландшафтных и погодных условиях: Хумаринское городище расположено на высоте около 1100 м над уровнем моря, где возможны резкие смены состояния атмосферы, а перепады высот в пределах зоны работ составили более 300 м с уклонами до 70—80°. Съемка велась из надира (с небольшим отклонением в 10°) с высоты около 100 м с учетом рельефа подстилающей поверхности. Использовался полнокадровый фотоаппарат Sony A7R с матрицей 38 Мпх с объективом с фиксированным фокусным расстоянием 35 мм, хорошо зарекомендовавший себя в ходе предшествующих работ и обеспечивающий высочайшую детализацию изображений. Полет проходил автоматически по предварительно заданному маршруту в рамках планшетов размером 250 × 250 м, съемка велась в интервальном режиме, что с учетом контроля скорости движения носителя обеспечило равномерное фотопокрытие местности. В итоге было получено 2800 отдельных снимков с перекрытием соседних кадров около 80%. Номинальное разрешение изображений составило 1,35 см на пиксель (рис. 1).

[1] Предварительные результаты работ опубликованы в: *Жуковский и др.*, 2018; *Жуковский*, *Кочкаров*, 2020.

[2] В англоязычной литературе вид аэрофотосъемки, подразумевающий дальнейшую обработку данных методами фотограмметрии с целью получения объемной модели местности, обозначается обычно специальным термином — Structure from Motion (SfM).

Рис. 1. Восточный участок крепостной стены, исследованный раскопом Х. Х. Биджиева. Аэрофотоснимок с высоты 100 м, деталь (М. О. Жуковский, 2016)

Перед съемкой на местности были равномерно размещены 54 контрастные мишени — опознаки, взаимоувязанные в единой локальной системе координат. Инструментальные измерения положения опознаков были произведены геодезическим ГНСС оборудованием с относительной погрешностью не более 1 см.

Компьютерная обработка полученных изображений производилась в программном обеспечении Agisoft Photoscan Pro (в настоящее время переименовано в Agisoft Metashape). Все предварительные этапы обработки: регистрация изображений, поиск и связывание общих точек,

Рис. 2. Трехмерная модель поверхности Хумаринского городища с наложенной фотореалистичной текстурой (вид в изометрии с ВСВ). М. О. Жуковский, 2020

ориентация и размещение кадров в рабочем поле были произведены автоматически. В итоге было получено объемное облако точек объемом около 400 млн. единиц, каждая из которых характеризуется сведениями о пространственном положении, полученными из фотограмметрического анализа снимков, и данными о цвете, извлеченными из тех же фотографий. Облако точек было ориентировано в пространстве локальной системы координат с помощью опознаков, точки которых легко выделяются в общем массиве данных. Среднеквадратичное отклонение (СКО) локализации модели составило не более 0,04 м. Фактически, каждая точка сформированного облака представляет собой пикет, аналогичный съемочной точке в традиционной топографии. Однако плотность облака гораздо выше. В модели поверхности Хумаринского городища она составила около 250 точек на квадратный метр — недостижимое значение при инструментальных измерениях вручную (рис. 2).

Облако точек послужило основой для создания триангуляционной модели — сплошной поверхности, сформированной из треугольников, объединяющих ближайшие пикеты в геометрически наиболее вероятные (пропорциональные) фигуры. Тем самым, в ходе триангуляции,

также осуществляемой автоматически, происходит фильтрация исходных данных статистическими методами, устраняющая ошибочно локализованные точки, произведенные движением воздуха, бликами, отсветами и т. д. Следующий шаг — создание цифровой модели поверхности (ЦМП). Ее отличие от триангуляционной модели состоит лишь в форме базового элемента. ЦМП образована из квадратов одинакового размера, геометрически аппроксимированных по исходным треугольникам. Дополнительное преобразование данных кажется избыточным, но регулярность такой сетки благодаря возможности преобразования в растровое изображение дает огромное преимущество с точки зрения дальнейшего компьютерного анализа поверхности — построения светотеневых моделей уклонов и отмывок рельефа. Большинство пространственных алгоритмов компьютерного ГИС-анализа оперируют исключительно растровыми данными.

Цифровая модель поверхности не тождественна рельефу. ЦМП следует «по верху» — по кронам растительности, крышам зданий и любым другим объектам, находящимся на земле. Эта особенность в полной мере проявляется при использовании фотограмметрии для решения топографических задач. Точки поверхности, реконструированной по фотографиям, опираются на ее оптическое изображение. Если луг плотно зарос травой, то будет смоделирована поверхность растительности, а не почвы. Еще более контрастно эффект проявляется для участков местности, покрытых густым лесом. Разница между ЦМП и истинным подстилающим рельефом должна непременно учитываться при построении фотограмметрических моделей и существует несколько способов решения этой проблемы. В случае, если слой растительности, закрывающий почву, имеет разрывы, пусть даже минимальные, часть точек в ходе автоматизированного анализа все же берется с земли. В итоге, формируются два слоя — верхний и нижний, которые можно различить статистическими методами, а в ряде случаев даже визуально. Отбор точек лишь из одной, нижней, группы позволяет корректно передать в модели подстилающую поверхность. Безусловно, плотность пикетов при этом существенно

снижается, но остается достаточной для описания рельефа. В исключительных случаях, когда густая высокая растительность не имеет просветов, единственной возможностью правильно отразить рельеф местности остается добавление данных измерений, произведенных вручную с помощью геодезических приборов или полученных иными инструментальными способами — например, с помощью лазерного сканирования с воздуха. Для участков местности плотно заросших однородной травяной растительностью более эффективен иной подход. Предварительно измерив среднюю высоту покрова, ее значение можно вычесть из высотных отметок всего массива точек, реконструированных для участка. Как показывает практика, аппроксимированная на высоту растительности модель корректно передает все особенности подстилающего рельефа почвы. Так, после внесения всех корректировок и уточнений, формируется цифровая модель рельефа (ЦМР). Устраняя при ее создании искусственные или природные тела на поверхности земли, важно сохранить в неизменном виде данные, относящиеся к археологическим объектам, как расположенным непосредственно над почвой, так и скрытым в ней и выраженным косвенными признаками. Как правило, на практике это достигается предварительным анализом ЦМП и разделением ее на две части. В одну попадают древние антропогенные объекты и их признаки, в другую — ландшафт со всеми входящими в него элементами природного и современного искусственного происхождения. После корректировки второй составляющей части объединяются вновь в целостный трехмерный объект.

Особые ландшафтные условия, в которых расположено Хумаринское городище, потребовали минимальной правки цифровой модели поверхности для формирования на ее основе модели микрорельфа. Почти вся местность, как в пределах крепости, так и на прилегающей территории, представляет собой альпийский луг, травяной покров которого эффективно регулирует стадо крупного и мелкого рогатого скота, размещенное на ферме у подножия цитадели-донжона. Заросли кустарника и деревьев располагаются по дну и на крутых склонах двух балок — Инал и Шугара, ограничивающих скальный останец, занятый городищем.

Растительность имеет просветы, что позволило использовать метод двух уровней точек для реконструкции рельефа на этих участках. Помимо этого, крутые залесенные склоны являются зонами хорошо предсказуемых уклонов, где нюансы микрорельефа отходят на второй план и общая ландшафтная ситуация детерминирует характер поверхности.

Цифровая модель поверхности Хумары и округи послужила основой для формирования ортофотоплана местности. Ортофотоплан представляет собой геометрически исправленное цельное фотоизображение всего полигона, где проводились работы, сформированное строго из надира мозаикой исходных снимков. Путем геометрического преобразования каждой из входящих в мозаику фотографий устраняются все перспективные и оптические искажения, вносимые параметрами фототехники и ситуативными условиями получения отдельных кадров. Данные для коррекции предоставляет ЦМП. Она же используется для калибровки (выравнивания) цвета фотоизображения в случаях, когда съемка производилась в меняющихся условиях освещенности. Переменная облачность, ход времени суток, атмосферные явления в процессе аэрофотосъемки приводят к изменениям экспозиции соседних кадров. В наибольшей степени этот эффект проявляется на смежных стыках больших съемочных полигонов, где съемка ведется в несколько этапов.

Отметим, что для решения ряда задач геометрическую коррекцию ортофотоплана целесообразно производить по цифровой модели рельефа, которая передает истинный уровень подстилающей поверхности. Однако в этом случае необходимо учитывать расхождения между визуальным представлением объектов на фотоснимке и формой рельефа, на котором они расположены.

Правильно сформированный ортофотоплан является надежной основой для достоверного геометрически корректного чертежа сфотографированных объектов. Он также позволяет производить линейные и площадные измерения, не только не уступающие по точности натурным, но и обычно существенно превосходящие их за счет взятия строго горизонтальных расстояний (проекций) на местности или объектах с любыми уклонами поверхности.

Степень детализации ортофотоплана напрямую зависит от высоты съемки и технических возможностей использованной фотоаппаратуры. По итогам работ на Хумаринском городище было сформировано 6,3-гигапиксельное изображение его поверхности с номинальным разрешением около 2 см на точку, что даже превзошло требования проведенного исследования. Наиболее удобными в работе оказались уменьшенные копии ортофотоплана с детализацией в 5 и 10 см на пиксель.

На заключительном этапе камеральной обработки цифровой модели рельефа Хумаринского городища были сформированы различные варианты ее визуального представления — в виде модели с цветовой дифференциацией высотных поясов (color ramp elevation model — рис. 4) и теневой модели уклонов (slope shaded model — рис. 3). В обоих случаях дополнительно был использован эффект выделения элементов рельефа искусственным источником света (hillshade).

Компьютерная цифровая модель рельефа (ЦМР) Хумары послужила основой для создания традиционного топографического плана территории памятника (вклейка). Топоплан был сформирован в масштабе 1:500, что потребовало загрубления базовой растровой ЦМР, исходная детализация которой составляла около 7,7 см на пиксель, более чем на порядок, — до 1 м, что соответствует инструментальной топосъемке с помощью прямых измерений по сетке 1 × 1 м. Горизонтали были сформированы с интервалом в 1 м, пикеты расставлены по поверхности произвольно на значимых экстремумах, искусственные и природные элементы ландшафта перенесены с ортофотоплана.

Насущная необходимость обобщения результатов полевых исследований Хумаринской крепости, проводившихся в 1963–1964 гг. Е. П. Алексеевой, в 1974–1975, 1977, 1979–1980 и 1983 гг. Х. Х. Биджиевым и, наконец, в 2007–2018 гг. У. Ю. Кочкаровым, требовала локализации заложенных исследователями раскопов и интеграции зафиксированных в чертежах разных лет сведений о планиграфии вскрытых объектов и стратиграфии культурного слоя.

Неполная рекультивация старых раскопов позволила уверенно идентифицировать большинство из них на цифровой модели рельефа

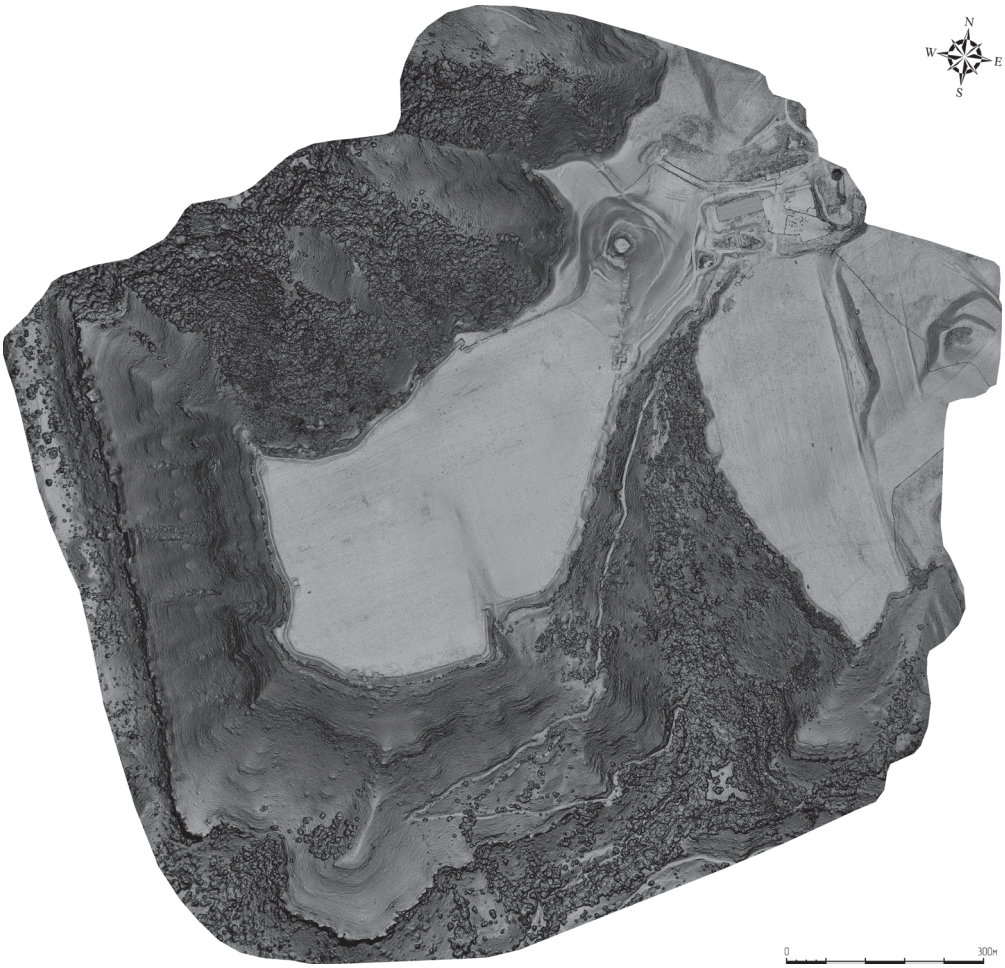

Рис. 3. Светотеневая модель микрорельефа поверхности Хумаринского городища (М. О. Жуковский, 2020)

территории памятника. В итоге точную локализацию в едином координатном пространстве компьютерной модели городища получили: раскоп 1 (1963–1964 гг.), раскопы 2 и 6 (1963 г.) Е. П. Алексеевой, раскоп А (1974–1975, 1977, 1980, 1983 гг.), раскоп Б (1974–1975 гг.), раскоп 1 (1977 г.), раскоп 2 (1979 г.), раскоп 3 (1980 г.) Х. Х. Биджиева. Неожиданно более сложной оказалась привязка раскопов 2007–2018 гг. Аккуратно засыпанные ямы практически никак не выделялись в микрорельефе площадки городища.

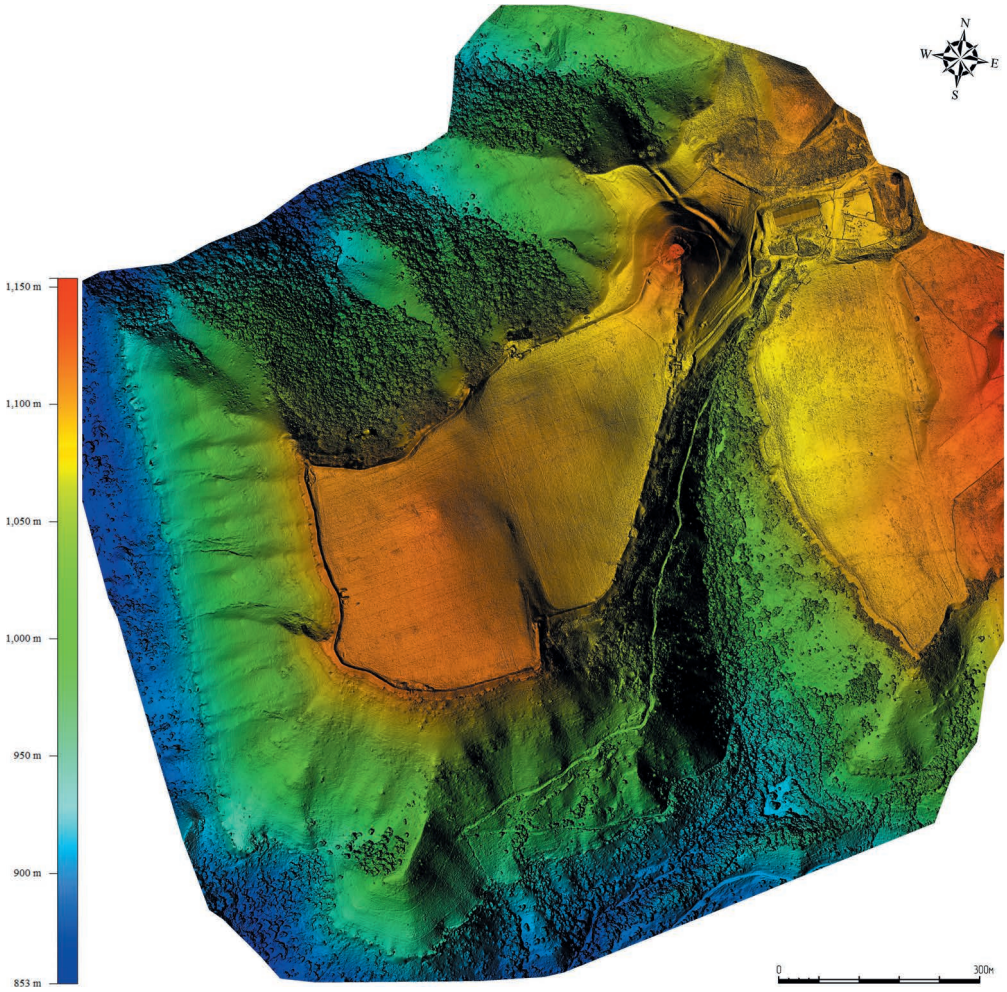

Рис. 4. Модель микрорельефа Хумаринского городища с цветовой дифференциацией высотных поясов (М. О. Жуковский, 2020)

Раскоп Е (2007–2010, 2015 гг.) получил локализацию благодаря законсервированным участкам вскрытой им крепостной стены, раскоп З (2014 г.) был дешифрирован на цифровой модели рельефа, наконец, раскоп Ж (2011–2013, 2016–2018 гг.) нанесен по законсервированной прирезке, контуры которой были хорошо видны на поверхности. Отдельные шурфы и ряд небольших раскопов, заложенных Е. П. Алексеевой и Х. Х. Биджиевым в разные годы, к сожалению,

остались не локализованными и не были включены в сводный план. Их следы были надежно скрыты регулярной распашкой площадки городища, осуществлявшейся вплоть до недавнего времени. На общий план также не попали раскопы, заложенные Е. П. Алексеевой и Х. Х. Биджиевым на территории могильника раннего железного века в 200—250 м к северо-востоку от крепости. Исключения были сделаны для раскопов 4 (1963 г.) и 5 (1963—1964 гг.) Е. П. Алексеевой. Раскоп 4 — единственный, что был заложен в центральной части крепости, и потому принципиально важен для изучения ее внутренней структуры. Раскоп 5 вскрыл культурный слой поселения VII—VI вв. до н. э. за пределами средневековых укреплений и его материалы существенно дополняют общую характеристику памятника. Оба объекта получили примерную локализацию в наиболее вероятных точках своего расположения.

Общая характеристика крепости

Хумаринское городище занимает высокий останец скальной террасы крутого восточного склона долины р. Кубань[3]. Местное название останца — Калеж (старая крепость). Его плоская поверхность, слегка покатая в северо-восточном направлении, обрывается с запада в долину реки, протекающую в 300 м ниже, а с севера, юга и юго-востока ограничена двумя глубокими балками — Инал и Шугара. На северо-востоке округлый останец сужается, соединяясь с основным массивом скальной террасы узким перешейком, зажатым между крутыми склонами балок. На перешейке, перекрывая всю его ширину, расположен высокий естественный холм, блокирующий единственный вход на площадку. Уникальные природные условия Хумары как будто специально созданы для фортификации, что было в полной мере использовано людьми, построившими здесь крепость (рис. 5, 6).

[3] Аул Хумара, давший название памятнику, расположен у подножия скалы, на правом берегу р. Кубань.

Рис. 5. Вид на Хумаринское городище из долины р. Кубань (с ЮЗ)

Рис. 6. Вид на Хумаринское городище с одного из отрогов скальной террасы (с С)

Городище занимает останец целиком. Валообразная насыпь, скрывающая остатки каменной крепостной стены, опоясывает всю площадку останца по его кромке, лишь на несколько метров отступая от линии обрыва. Протяженность стены, взятая по гребню «вала», достигает 2050 м, площадь ограниченной ею территории — 19,85 га. Площадь крепости по внешнему контуру укреплений составляет около 20,5 га[4]. Вершину холма, перекрывающего узкий перешеек между останцом и террасой, венчала башня-донжон, к которой, поднимаясь по крутому склону, сходились северный и восточный отрезки крепостной стены. Стены башни в настоящее время почти полностью разобраны на камень.

Самая высокая точка внутри крепости расположена в западной половине площадки на уровне 1112 м над урезом воды Балтийского моря. Поверхность заметно понижается в северо-восточном направлении, к перешейку, достигая 1085 м у подножия холма, на вершине которого располагался донжон. Современная высота холма достигает 1124,5 м. Башня возвышается над прилегающей местностью на внушительные 30—40 м, что давало полный контроль над единственно возможным маршрутом въезда в крепость. Система каменных укреплений была усилена рвом, перерезающим перешеек между останцом и террасой к северо-востоку от холма. Ров заплыл, его ширина, взятая по современной поверхности, составляет 10—12 м, глубина — около 1—1,5 м.

[4] В разное время высказывались неоднозначные оценки площади Хумаринской крепости. Е. П. Алексеева вслед за В. А. Кузнецовым полагала, что городище «в пределах городской стены» занимает свыше 5 га (*Кузнецов*, 1963б. С. 299; *Алексеева*, 1971. С. 133). Х. Х. Биджиев был более точен, оценивая всю площадь останца, где расположена крепость, в 25 га (*Биджиев*, *Гадло*, 1979а. С. 27). В итоговой монографии 1983 г. исследователь включает в территорию памятника крепость, цитадель и неукрепленное поселение к востоку от балки Шугара, приводя только общую цифру около 40 га (*Биджиев*, 1983а. С. 5). Длина крепостной стены была впервые корректно измерена В. А. Кузнецовым, получившим 1900 м (*Кузнецов*, 1963а. С. 93). Результат уточнил Х. Х. Биджиев, указав, что общая протяженность линии укреплений составляет «более 2000 м» (*Биджиев*, 1983а. С. 16). Наши измерения выполнены независимо от предшественников по цифровой модели поверхности памятника.

Рис. 7. Система укреплений основного въезда на Хумаринское городище: холм с донжоном, примыкающая к нему крепостная стена и внешний ров на трехмерной модели памятника. Вид в изометрии с СЗ (М. О. Жуковский, 2020)

Протяженность рва изначально достигала 240 м, но после планировочных работ на расположенной поблизости ферме, уничтоживших юго-восточную часть земляного сооружения, сократилась в настоящее время до 180 м (рис. 7). В древности ров, несомненно, полностью перекрывал подъезд к крепости, что зафиксировано старыми фотоснимками Хумары, сделанными до произведенных разрушений.

В периметр крепостной стены были включены 23 башни (считая донжон)[5]. Башни размещены в двухкилометровом фортификационном контуре неравномерно, следуя необходимости усиления обороны на ключевых участках. Три башни связаны с организацией въезда в крепость: две — фланкируют въездные ворота, еще одна — контролирует небольшой проход-калитку.

[5] Е. П. Алексеева полагала, что стена Хумаринской крепости была укреплена 9 башнями (*Алексеева*, 1971. С. 132). Х. Х. Биджиев обнаружил в ходе своих многолетних работ 15 бастионов (*Биджиев*, 1983а. С. 17). Наши подсчеты основаны на анализе формы валообразной насыпи по периметру крепости, выполненном по детальной цифровой модели рельефа.

Рис. 8. Вид на площадку городища со склона холма, закрывающего въезд в крепость (с СВ)

О внутренней планировке Хумаринской крепости почти ничего не известно. Долгое время вся площадка городища внутри контура крепостной стены распахивалась местным совхозом и оставалась недоступной для археологического изучения (рис. 8). В наиболее раннем описании крепости 1848 г. А. Фиркович сообщает о следах развалин с южной и заваленном источнике с западной сторон городища (*Фиркович*, 1857. С. 135). Сопоставить эти сведения с какими-то исследованными позже объектами невозможно. Замечание братьев Нарышкиных о том, что в центральной части крепости «видны остатки прежнего жилища с каменным фундаментом», сделанное двумя десятилетиями позже, имеет больше оснований для точной локализации (*Отчет*, 1876. С. 358). Скорее всего, речь идет о вершине упомянутой холмообразной пологосклонной возвышенности в западной части площадки, где, как полагал еще один посетивший Хумару экскурсант — Н. Е. Талицкий, ссылаясь на сообщения местных проводников, «находился обыкновенно начальник гарнизона крепости со своим штабом» (*Талицкий*, 1909. С. 6). В верхней части этой возвышенности, в месте, где были видны «остатки сползшей каменной кладки», Е. П. Алексеева заложила в 1963 г. небольшой раскоп, давший невыразительные результаты, обусловленные, на наш взгляд,

в первую очередь спешностью работ[6]. В культурном слое толщиной около 0,5 м, содержавшем фрагменты средневековой керамики, исследовательница обнаружила крупные блоки каменного фундамента и разбросанные кости человека. Е. П. Алексеева воздержалась от интерпретации своих находок. В дальнейшем раскопки в пределах центральной части городища, за исключением участков, непосредственно прилегающих к стенам, не проводились.

Анализ цифровой модели рельефа памятника показывает, что внутреннее пространство крепости делилось на две примерно равные части — западную и восточную. Разделяющая их линия проходит с севера на юг и, очевидно, неслучайно упирается в характерный излом южного контура крепостной стены. Несмотря на многолетнюю распашку, микрорельеф сохранил слабовыраженные признаки валообразной насыпи, разграничивающей площадку городища.

На нескольких участках в западной половине территории городища, а также перед главными воротами в 2010—2012 гг. была осуществлена комплексная геофизическая разведка, суммарно охватившая площадь около 2 га (*Бездудный, Кочкаров*, 2015; *Безудудный и др.*, 2018; см. также статью в настоящем сборнике). Проведенные исследования не выявили в пределах обследованной площади признаков стационарных сооружений и конструкций, за исключением единственного объекта рядом с западной стеной крепости — косторезной мастерской, верифицированной впоследствии раскопом Ж (*Кочкаров*, 2014. С. 240—244).

Еще один элемент внутренней планировки крепости был обнаружен Х. Х. Биджиевым в прирезке к раскопу А, сделанной в 1983 г., в последний год работ исследователя на городище. К этому моменту им уже была написана монография, подводящая итог многолетнего изучения памятника (*Биджиев*, 1983а), и полученные результаты, уточняющие представление об организации внутреннего пространства крепости, так и остались неопубликованными. В раскопе, заложенном

[6] Площадь в 44 м^2 была раскопана до материка за 3 дня.

на южном склоне холма, увенчанного донжоном, в 115 м от башни и примыкающем к внутренней стороне крепостной стены, было расчищено основание еще одной массивной каменной кладки, направленной на запад, внутрь пространства крепости. Кладка толщиной более 2 м сложена в двухпанцирной технике, аналогичной той, что использована в конструкции основной оборонительной линии. В раскопе был прослежен лишь небольшой участок стены, но реконструкция его створа далее на запад упирается в валообразную насыпь, заметную в микрорельефе поверхности. Насыпь направлена на северо-запад и, в итоге, достигает северного контура основной оборонительной стены крепости. В случае если микрорельеф площадки городища действительно отражает линию каменной стены, то она перерезает нижнюю часть склона холма, на вершине которого расположен донжон, отделяя его от внутреннего пространства крепости.

Мощность и стратиграфия культурного слоя на разных участках городища не одинакова. Минимальная толщина отложений зафиксирована в южной и юго-западной частях крепости, где она без учета материковых ям составляет от 0,07 до 0,2 м. В северной и северо-западной частях площадки мощность слоя плавно увеличивается. Раскоп Ж у западной стены и расположенный на одной линии с ним раскоп 4 Е. П. Алексеевой продемонстрировали слой толщиной до 0,5 м. Раскоп 1 Е. П. Алексеевой в северо-западном углу городища выявил отложения толщиной от 0,7 до 1,0 м, расположенный рядом раскоп З — не более 0,5 м. Толщину культурного слоя около 1 м продемонстрировал раскоп 2 Х. Х. Биджиева, заложенный у ворот в северо-восточной части крепости. Наконец, наиболее мощные отложения зафиксированы в раскопе А у восточной стены — культурный слой VIII—X вв. достигает на этом участке 1,6 м. Ниже здесь выявлен более ранний горизонт VIII—VII вв. до н. э., отделенный от средневекового тонкой стерильной прослойкой. Мощность раннего горизонта достигает 0,9 м. Значительная толщина средневековых отложений у восточной стены объясняется, на наш взгляд, не столько большей интенсивностью жизни на этом участке, сколько рельефом местности. Здесь расположена самая низкая точка

площадки городища, где после интенсивных дождей собирается вся поверхностная вода, способствуя аккумуляции гумуса, задерживаемого крепостной стеной. Не случайно, именно на восточном участке оборонительной линии Х. Х. Биджиев зафиксировал в стене несколько водостоков, обеспечивающих вывод воды за пределы крепости. Отметим также, что с внешней стороны укреплений, под стеной, культурный слой практически отсутствует.

Наконец, во всех раскопах, заложенных на южном и восточном склонах холма в северо-восточной части городища, зафиксировано два горизонта культурного слоя: средневековый — толщиной 0,2–0,9 м и кобанский — толщиной 0,3–1,2 м.

Сообщение Х. Х. Биджиева о еще одном горизонте культурного слоя Хумары, прослеженном у восточной стены и относящемся к II–VII вв. н. э., которое послужило основой остроумной гипотезы М. С. Гаджиева о сооружении крепости в сасанидское время (*Гаджиев*, 2013), нельзя признать надежным. Прирезка, где были обнаружены «отдельные фрагменты керамики …II–VII вв.», расположена с внешней стороны крепостной стены и не была исследована до материка (*Биджиев*, 1983а. С. 8; в более ранней работе приводится иная датировка — «IV–VII вв.» см. *Биджиев*, *Гадло*, 1979б. С. 19). Среди нескольких фрагментов сосудов, проиллюстрированных в полевом отчете, материалов IV–VII вв. нет[7].

Ров и проблема второй линии укреплений

Первым исследователем, обратившим внимание на вторую линию обороны Хумаринской крепости, была Е. П. Алексеева. В описании, составленном в 1963 г. в ходе первого сезона полевых работ на городище, «между склоном к балке Шугара и холмом» упомянута «вторая “внешняя” стена, имеющая в настоящее время вид вала, длиной 47 м, шириной 10 м, высотой до 2 м». Более того, по данным Е. П. Алексеевой

[7] Авторы глубоко признательны В. Ю. Малашеву за консультацию.

«в стене были ворота, шириной 5 м» и «точно такая же стена с воротами была и по другую сторону холма, в промежутке между его подножием и склоном к балке Инал». Наконец, исследовательница уточняет, что «перед этой "внешней" стеной, с напольной стороны был вырыт ров шириной 7 м» (*Алексеева*, 1963. Л. 4). На первый взгляд, Е. П. Алексеева дает точное и лаконичное описание объекта, но проблема состоит в том, что в отличие от хорошо прослеживаемого рва никаких следов «внешней стены в виде вала» в указанном исследовательницей месте не обнаруживается. Более того, приведенные размеры ширины и высоты сооружения вполне соответствуют параметрам современного состояния основной стены крепости, а ее сложно назвать незаметной даже с учетом произведенных в 1960-е гг. разрушений. Показательно, что «внешнюю стену» не смогли обнаружить не только мы, но и Х. Х. Биджиев и А. В. Гадло, прибывшие на городище спустя 10 лет после Е. П. Алексеевой. В своей ранней (но вышедшей лишь спустя 5 лет) статье и полевом отчете о работах на городище в 1974 г. авторы лишь аккуратно упоминают «предположение Е. П. Алексеевой о двойной линии обороны» и «допускают возможность с ней согласиться» (*Биджиев*, *Гадло*, 1974. Л. 3; *Биджиев*, *Гадло*, 1979а. С. 32). Исследовав в 1975 г. небольшим раскопом территорию с внешней стороны от основной линии хумаринских укреплений (прирезка А-2), Х. Х. Биджиев и А. В. Гадло все же находят «еще одну линию обороны» — «передовую оборонительную стену», которая «затрудняла доступ к основной … стене» (*Биджиев*, *Гадло*, 1979б. С. 18), но совсем не там и не такой, как ее описывала Е. П. Алексеева.

В восточной прирезке к раскопу А 1975 г. Х. Х. Биджиевым и А. В. Гадло был расчищен небольшой участок нижнего уровня каменной кладки шириной по основанию около 1 м и протяженностью 9,75 м, расположенный параллельно линии крепостной стены в 11 м к востоку. К южной оконечности этой кладки примыкал еще более скромный участок каменного фундамента протяженностью около 3,5 м и шириной не более 0,7 м, ориентированный на восток, к обрыву балки Шугара (рис. 9). Первая кладка имеет в средней части разрыв шириной около

Рис. 9. Остатки каменной кладки, интерпретированные Х. Х. Биджиевым как передовая линия обороны Хумаринской крепости. Фото 1975 г. (по: *Биджиев*, 1975)

0,8 м, прикрытый с востока рядом мелких камней, выложенных «скобкой». Этот комплекс из двух отрезков невыразительной плохо сохранившейся фундаментной кладки (прослежен один ряд камней, лежащих на культурном слое[8]) в интерпретации автора работ превратился в «передовую линию обороны» крепости, «преграждавшую к ней путь со стороны нагорья». Стена «имела проход-калитку» (упомянутый выше разрыв), «замаскированный пристройкой» (полукруг камней). Спустя 5 лет Х. Х. Биджиев заложил еще один небольшой раскоп № 3 (64 м^2) на внешней стороне основной линии укреплений, в 18 м выше по склону холма, где обнаружил, как он полагал, продолжение «передовой стены» (*Биджиев*, 1983а. С. 18)[9]. В действительности в раскопе был раскрыт

[8] Прирезка не была исследована до материка.

[9] В отчете о полевых работах 1980 г. эта интерпретация еще отсутствует.

целый комплекс из нескольких разнонаправленных кладок толщиной от 0,25 до 1,0 м, выразительный культурный слой VIII—VI вв. до н. э. и 5 синхронных погребений, при этом ни один из раскрытых фундаментов не соответствует линии стены, обнаруженной в 1975 г. южнее. Тем не менее, в дальнейшем эти материалы послужили основой для графической реконструкции внешнего вида крепости, включенной Х. Х. Биджиевым в итоговую монографию, где размеры вскрытых объектов уже не упоминаются и, как следствие, «передовая оборонительная стена» и отходящий от нее в направлении балки Шугара отрезок показаны совершенно иначе — примерно так, как писала о них Е. П. Алексеева, но уже совершенно без каких-либо на то оснований (*Биджиев*, 1983а. Рис. 26—29).

Так что же имела в виду Е. П. Алексеева под внешней линией укреплений? На схеме, приложенной к отчету 1963 г. и опубликованной в 1971 г. (*Алексеева*, 1971. Табл. 34), два примерно равных отрезка второй стены показаны проходящими непосредственно вдоль рва, с внутренней стороны (рис. 10). Ров хорошо читается в современном рельефе, однако его юго-восточный участок, примыкавший к балке Шугара, уничтожен в ходе земляных работ по обустройству фермы. Протяженность произведенных разрушений оценивается нами примерно в 60 м, что дает возможность «валу» длиной в 47 м, упомянутому Е. П. Алексеевой, поместиться на этом отрезке целиком. В итоге, остается полагать, что участок рва, сопровождавшийся валом, был полностью снивелирован для организации въезда сельскохозяйственной техники на площадку городища, распашка которой была одной из целей организованных здесь планировочных работ. Подтверждением сделанного предположения является старая фотография Хумары, снятая Е. Д. Фелицыным и опубликованная в Материалах по археологии Кавказа в 1898 г., на которой вполне отчетливо видна расплывшаяся валообразная насыпь, сопровождающая ров на отрезке от подножия холма к обрыву балки Шугара (*Сысоев*, 1898. С. 128. Таб. XX). «Ворот шириной 5 м», упоминаемых Е. П. Алексеевой, в насыпи нет, как нет и дороги, позволяющей въехать с этой стороны

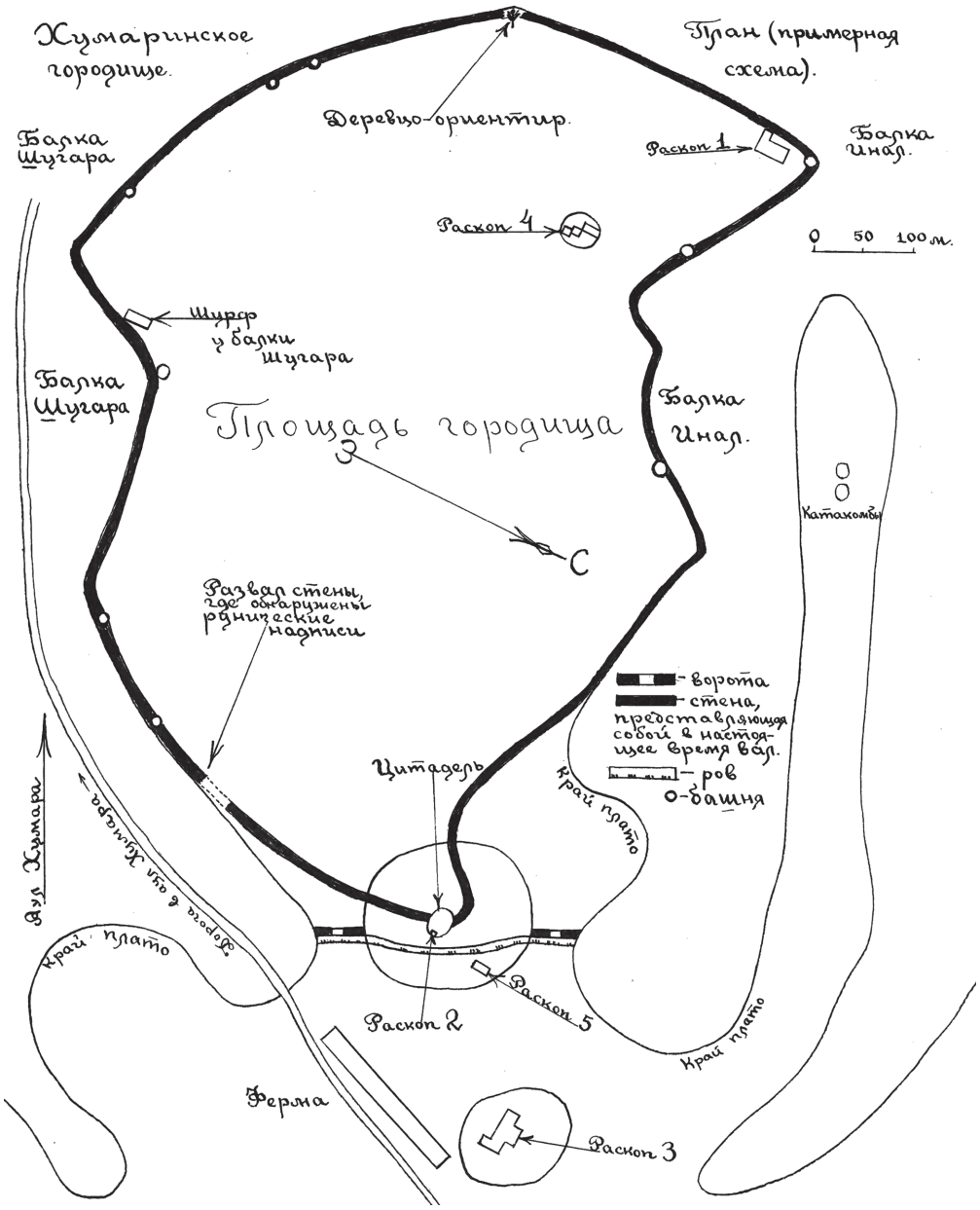

Рис. 10. План Хумаринского городища, составленный Е. П. Алексеевой в 1963 г. (по: *Алексеева*, 1963)

Рис. 11. Фотография Хумаринской крепости, сделанная Е.Д. Фелицыным в ходе поездки на Кавказ

на территорию крепости, что лишний раз подтверждает их появление уже в XX в. (рис. 11).

Остается второй отрезок рва с северной стороны от холма—цитадели, который также сопровождается «стеной» на схеме Е. П. Алексеевой. Этот участок, к сожалению, не попал в кадр, сделанный Е. Д. Фелициным. Однако здесь ров сохранился — его линия отчетливо прорезает возвышенность холма примерно посередине склона и продолжается до кромки обрыва в балку Инал (рис. 12). Ров действительно сопровождает невысокая валообразная насыпь, но, вопреки схематичному рисунку Е. П. Алексеевой и обычной системе организации земляных укреплений, «вал» проходит с внешней стороны,

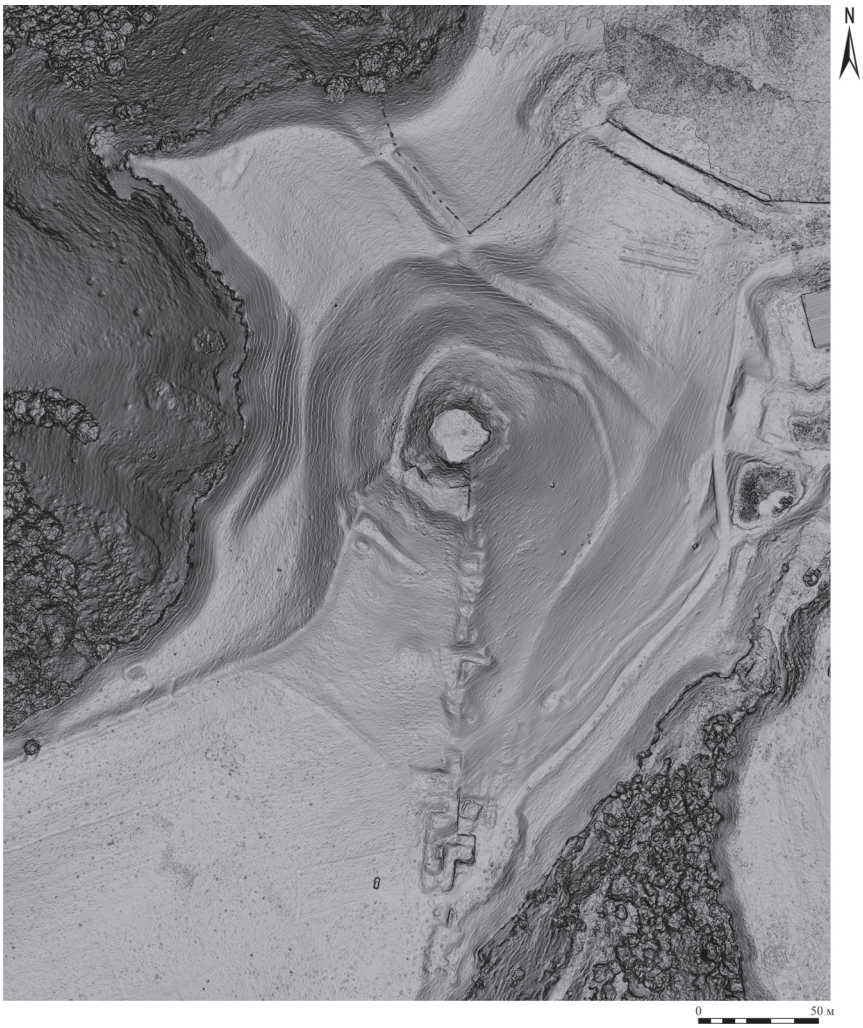

Рис. 12. Светотеневая модель микрорельефа узлового участка обороны крепости на СВ скального останца (М. О. Жуковский, 2020)

что сложно объяснить без раскопок, которые здесь никогда не проводились. Аналогичное расположение вала перед рвом зафиксировано и южнее, на центральном участке линии земляных укреплений, но здесь оно обусловлено крутизной склона. Вынутую при отрытии рва почву можно было сложить только ниже по склону, в противном случае — она быстро сползла бы обратно. Дать ответ на вопрос, по какой причине строители укреплений сохранили невысокий вал перед

рвом и на сравнительно ровном участке к северу от холма могут лишь будущие исследования. Пока же остается предположить, что и с внутренней стороны рва могла проходить стена, остатки основания которой еще были видны в начале 1960-х гг. и дали возможность Е. П. Алексеевой (не приводя в этом случае никаких измерений) схематично охарактеризовать северный участок «внешней» оборонительной линии по аналогии с более выразительным южным[10]. Заметим также, что никаких фактических свидетельств в пользу того, что «вал», описанный Е. П. Алексеевой, действительно скрывал каменную стену, нет. Система внешних укреплений Хумаринской крепости могла быть исключительно земляной.

Въезд в крепость

Материалы раскопок Х. Х. Биджиева и наши наблюдения свидетельствуют о существовании лишь двух въездов в периметр крепости — главных (единственных) ворот на севере и небольшого прохода-калитки на юге. Утверждение Х. Х. Биджиева о еще одних воротах на южном участке крепостной стены не имеет серьезных оснований (*Биджиев*, 1983а. С. 20). Исследователь не дает точных указаний на место предполагаемого им въезда, но единственная возможная для этого точка расположена в изломе южного оборонительного контура, где «вал», скрывающий стену, прерывается на несколько метров, а вниз по крутому склону ведет небольшая извилистая тропинка, соединяющаяся с основной дорогой, проходящей по склону балки Шугара. Раскопки, которые могли бы достоверно подтвердить или опровергнуть наличие въезда, здесь не проводились, однако анализ принципов организации обороны Хумары практически исключает возможность помещения вторых ворот в крепость на этом участке. Их присутствие лишает смысла всю систему очень продуманной фортификации

[10] Небольшая валообразная узкая насыпь читается вдоль внутренней стороны рва на цифровой модели поверхности памятника.

на северо-востоке, в районе цитадели. Судя по форме поверхности «вала» с западной стороны от разрыва, на повороте крепостной стены располагалась башня, усиливающая уязвимый участок обороны, однако ее небольшие размеры по сравнению с исследованными башнями, достоверно связанными с въездом в крепость, и главное — отсутствие второй башни на противоположной, восточной стороне разрыва не позволяет увидеть здесь признаки когда-то существовавших ворот. Скорее всего, небольшой участок стены был частично разобран позднее, после запустения Хумаринской крепости, в единственной точке, где в пределах обрывистого склона балки Шугара можно было по тропинке выбраться вверх на площадку останца кратчайшим путем.

Высказанное В. А. Кузнецовым и Е. П. Алексеевой предположение о воротах-въезде в Хумаринскую крепость с востока, расположенных в месте, где в периметр укреплений входит современная дорога, было справедливо опровергнуто Х. Х. Биджиевым (*Кузнецов*, 1963а. С. 127; *Алексеева*, 1971. С. 133; *Биджиев*, 1983а. С. 11 и сл.).

Подъехать к Хумаринской крепости можно было двумя путями. Одна дорога спускается к городищу с северо-востока, с нагорья, вторая — поднимается из долины р. Кубань по балке Шугара. Дороги встречаются на выходе из балки, у восточного подножия холма, увенчанного башней-донжоном. Сейчас здесь расположена ферма, постройки которой, сооруженные из хумаринского камня, и земляные работы по обустройству в верховьях балки Шугара прудов-водоемов, к сожалению, уничтожили древний ландшафт на этом узловом участке подъезда к крепости.

Дорога, идущая снизу, сначала проходит вдоль ручья, текущего по балке, затем с увеличением крутизны подъема, переходит на северо-западный склон и делает несколько зигзагообразных маршей вверх. Участок серпантина контролировался защитниками крепости. Маршрут дороги еще слишком далеко отстоит здесь от площадки городища (около 150—250 м в горизонтальной плоскости и более 100 м — по перепаду высот), чтобы можно было вести активную оборону непосредственно с крепостной стены. Однако крутой обрывистый

Рис. 13. Вид на балку Шугара, по склону которой поднимается дорога на городище (с С). Маршрут отмечен стрелками

склон скального останца имеет в этом месте гребень, выступающий к юго-юго-западу. Дорога, следующая на подъем, приближается к нависающему над ней гребню на 50—60 м и делает в ближайшей к нему точке крутой поворот, затрудняющий движение. Выход на гребень со стороны дороги осложнен крутизной склона, в то время как укрывшись за ребром возвышенности можно, напротив, беспрепятственно атаковать цели на дороге, чем, несомненно, пользовались защитники Хумары. Не случайно, напротив верхней оконечности гребня в крепостной стене была устроена калитка, позволявшая скрытно выйти из укреплений на склон и войти обратно. К более подробному описанию устройства этого прохода мы еще вернемся.

Миновав серпантин, въездная дорога продолжается вдоль западного склона балки Шугара по прямой (рис. 13). Маршрут четко прослеживается в модели микрорельефа поверхности. Ширина дороги всего 3—3,5 м, что не позволяло разъехаться двум встречным

повозкам. Для этого была предназначена специально вырубленная в скале небольшая площадка (ок. 15 × 10 м), расположенная примерно посередине подъема. Прямой участок дороги по склону балки Шугара проходит в 50–60 м от крепостной стены и контролируется на всем протяжении (около 400 м) непосредственно с линии укреплений. Стена возвышается над дорогой на 30–40 м и дополнительно усилена 8 башнями, расположенными через каждые 40–60 м. На ключевой участок оборонительной стены, составляющий около 1/5 ее протяженности, тем самым приходится более трети всех башен.

Въезд в крепость осуществлялся с северо-востока. Первая линия укреплений — оборонительный ров имеет в настоящее время разрыв в северно-западной части. Это небольшой земляной «мостик» шириной около 6 м (рис. 12). Руководствуясь только визуальными признаками невозможно достоверно судить о древности прохода. Он мог использоваться для въезда в крепость, но мог быть сделан и в рамках планировочных работ на современной ферме[11]. Ответ на этот вопрос могут дать только раскопки. За линией рва, у северо-западного подножия холма с донжоном, расположена площадка с пологим, экспонированным на северо-запад склоном — эспланада. Ее размеры составляют около 75 × 60 м, площадь — примерно 0,5 га. От юго-западного угла эспланады начинается узкий проход, ведущий в крепость вдоль крутого склона холма. Вся его протяженность полностью контролируется как с донжона, так и с крепостной стены. Финальный участок дефиле протяженностью около 150 м проходит уже непосредственно под стеной, сужаясь местами до 4–5 м. Естественной границей прохода с севера выступает обрывистый склон балки Инал. Любопытно, что в отличие от восточной крепостной стены, где мы отметили

[11] Г. Е. Афанасьев отметил два варианта устройства проходов в линиях земляных укреплений салтово-маяцких городищ Среднего Дона. В случаях, когда средневековые строители использовали оборонительные сооружения более раннего времени, во рвах устраивалась перемычка, а в валах — проемы. Если же укрепления возводились вновь, то въезд внутрь осуществлялся с помощью перекидных мостиков (*Афанасьев*, 1993. С. 130–131).

Рис. 14. Общий вид на ворота Хумаринской крепости. Фото 1977 г. (по: *Биджиев*, 1977)

концентрацию башен вдоль участка дороги, поднимающейся по склону балки Шугара, на всем отрезке оборонительной линии, фланкирующей дефиле к въезду в крепость, нет визуальных признаков ни одного бастиона. Это может свидетельствовать о ведении активной обороны непосредственно со стены, что должно было найти отражение в оформлении ее верхней части, но без проведения здесь раскопок мы не может утверждать это определенно.

Ворота в крепость были устроены на небольшом выступе скального останца, благодаря которому перед въездом образовывалась площадка шириной около 20 м и протяженностью около 28 м. Ворота располагались в специально устроенном коленчатом изломе стены, усиленном двумя башнями (рис. 14—16). Въезд в крепость был раскопан Х.Х. Биджиевым в 1977 г. и подробно опубликован (*Биджиев*, 1979а; 1983а). Судя по парным лопаткам на стенах прохода, оформлявших въезд, ворота были двойными. Фрагменты их деревянных створок с элементами железной оснастки были расчищены Х.Х. Биджиевым

Рис. 15. Северная башня, фланкирующая въезд в ворота Хумаринской крепости. Фото 1977 г. (по: *Биджиев*, 1977)

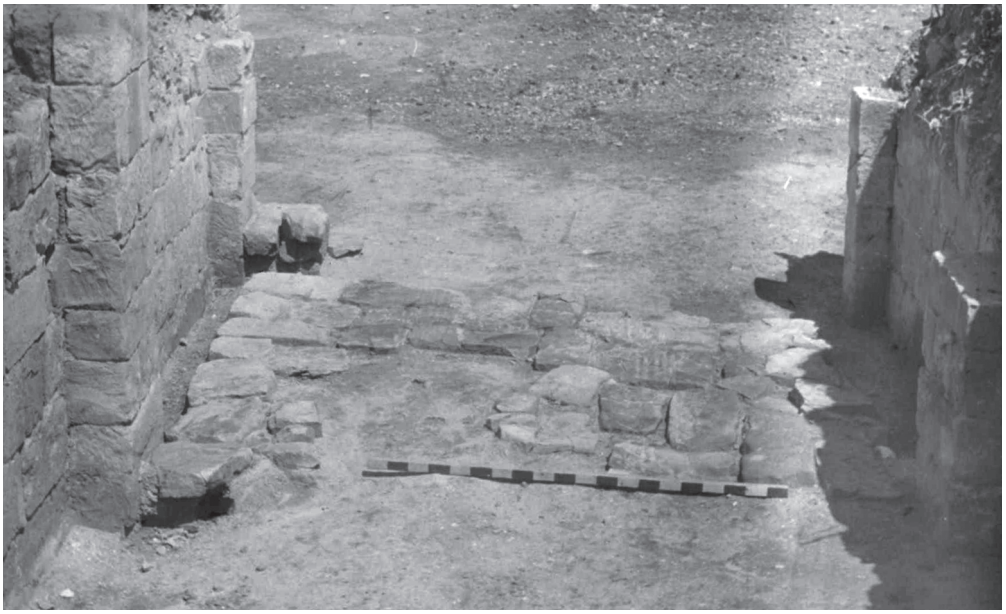

Рис. 16. Мощеный проем ворота Хумаринской крепости. Фото 1977 г. (по: *Биджиев*, 1977)

на вымощенном камнем полу прохода и остается лишь сожалеть, что ни один из них не был проанализирован естественнонаучными методами. Каменные блоки, выстилавшие пол, образовывали порожек на въезде высотой около 0,2—0,3 м, что свидетельствует о том, что внешние створки ворот открывались наружу. Достоверных фактических данных для реконструкции архитектурного оформления верхней части въезда в крепость нет. И если даже с осторожностью согласиться с Х. Х. Биджиевым, что проход в крепость был перекрыт сверху единой надвратной конструкцией, то его утверждение об арочной форме ее свода лишено каких-либо оснований. Каменный блок из раскопок с небольшой закругленной плоскостью, приведенный исследователем в отчете в качестве иллюстрации элемента перекрытия, не является деталью арки. Можно предположить, что «арочная» реконструкция была вдохновлена оформлением ворот крепостей горного Крыма (Чуфут-Кале, Мангуп и др.), архитектура которых имеет ряд параллелей с Хумаринской крепостью (главным образом — обусловленных примененным материалом и некоторым сходством ландшафтных условий). Однако арочные своды представляют, как правило, поздний «романтический» этап их достаточно сложной архитектурной истории, что делает хронологический разрыв непреодолимым для построения корректной аналогии.

Устройство прохода-калитки на южном участке крепостной стены во многом повторяет главные ворота Хумаринской крепости. Разница состоит главным образом в масштабе сооружений. Калитка представляет собой узкий и длинный (около 1,4 м в ширину и почти 9 м в длину) коридор с вымощенным камнем полом, заключенный в тело башни (рис. 17). Его свод также не сохранился, что, учитывая небольшую ширину прохода, косвенно свидетельствует в пользу применения деревянных несущих балок для прямого перекрытия. С внутренней стороны стены к башне у южного прохода была пристроена каменная лестница, ведущая на второй этаж сооружения. Имела ли такую лестницу башня у главных ворот крепости, как утверждает Х. Х. Биджиев, сказать сложно — участок, где она могла бы располагаться, остался нераскопанным (*Биджиев*, 1983а. С. 18). Также не понятно, был ли

Рис. 17. Проход-калитка в южной стене Хумаринской крепости. Фото 1974 г. (по: *Биджиев, Гадло*, 1974)

южный проход снабжен постоянными воротами или он мог просто блокироваться (например, каменными блоками) в случае опасности.

Крепостная стена и башни

Даже в современном — разрушенном — состоянии стена Хумаринской крепости представляет собой монументальное сооружение. Ее беспрецедентная протяженность в сочетании с искусной техникой кладки выделяет Хумару на фоне других укрепленных поселений Северного Кавказа. Каждый исследователь, поднимавшийся на площадку городища, моментально оказывался под впечатлением от масштабов этого оборонительного сооружения, и не случайно, например, Х. Х. Биджиев в своей монографии, посвященной крепости, допускает немало преувеличений, — очарованный Хумарой, он использует все средства, чтобы передать уникальность этого памятника.

В полной мере разделяя его чувства, мы все же считаем необходимым уточнить ряд опубликованных утверждений, касающихся оборонительной стены Хумары, но прежде кратко охарактеризуем ее современный облик.

Остатки каменной стены скрывает валообразная насыпь. Ее протяженность составляет около 2050 м, средняя ширина — 10—12 м (на некоторых участках до 14 м), высота — от 1 до 3 м, как правило — около 1,5—2 м. Примерно одинаковая высота и единообразное состояние насыпи на всем ее протяжении — первое, что обращает на себя внимание при осмотре «вала». Известно, что стена крепости активно разбиралась в середине XX в. на камень для строительства расположенной поблизости фермы и других построек на нагорье. Однако связать разрушение всего оборонительного периметра только с советским временем нельзя. Следы этой новейшей выборки камня хорошо читаются в модели микрорельефа поверхности и затрагивают лишь два участка укреплений: во-первых, на вершине холма, где разбиралось основание донжона, и, во-вторых, на отрезке восточной крепостной стены протяженностью около 180 м, следующем по склону возвышенности от донжона на юг. Более того, состояние поверхности на участках этих разрушений показывает, что «вал» был полностью задернован и камни выкапывались из его гребня. Таким образом, 90% протяженности стены не было затронуто хозяйственной деятельностью второй половины XX в. Стена крепости была разрушена ранее (возможно, задолго), и сейчас сложно установить, кто — человек или время — был основной причиной этого.

За все время изучения Хумары крепостная стена была исследована раскопами на четырех локальных участках: в районе главных ворот на севере (раскоп 2), в районе массивного бастиона на востоке, где стена примыкает к обрыву западного склона балки Шугара (раскоп А), в районе калитки-прохода на юге (раскоп Б) и, наконец, в районе крутого изгиба стены южной линии укреплений (раскоп Е). Полученные данные о размерах и технике строительства стены суммированы в таблице (табл. 1).

Таблица 1. Параметры кладки крепостной стены Хумаринской крепости

Участок стены (раскоп, год[12])	Ширина, м	Сохранившаяся высота, м	Техника кладки
Северный (раскоп 2, 1980)	~ 4,0	1,7–2,5	Два панциря с забутовкой
Восточный (раскоп А, 1974–1975)	4,8–5,1	1,2–1,8	Сплошная, насухо
Южный (раскоп Б, 1974)	3,3–3,5 (5,2)[13]	2,6	Два панциря с забутовкой
Южный (раскоп Е, 2009, 2015)	4,0–4,65	0,95–2,25	Два панциря с забутовкой

Участки с максимальной высотой сохранившейся стены около 2,5 м зафиксированы в районе главных ворот на севере и калитки на юге, в точках, где она непосредственной примыкает к обрамляющим въезды башням. Высота стены на двух других отрезках скромнее и составляет в среднем около 1,2–1,5 м (1,8 и 2,25 м — максимальные значения, полученные также у стыков с башнями). Исходя из единообразия высоты валообразной насыпи, именно 1,2–1,5 м следует признать стандартной высотой сохранившейся части стены и распространить на остальную протяженность линии обороны.

Толщина стены, не считая участка у южной калитки, где ее можно принять только с оговорками (см. сноску к табл. 1), также единообразна и варьирует в пределах 4–5 м. За исключением восточного участка, крепостная стена сложена в одной технике — opus implectum. Внутренний и внешний фасы образованы сплошной кладкой из обтесанных каменных блоков правильной прямоугольной формы. Пространство между ними заполнено смесью разнокалиберного бутового

[12] Указан конкретный год раскопок, когда получены сведения.

[13] По данным, приведенным Х.Х. Биджиевым (*Биджиев, Гадло*, 1979а. С. 44). Раскрытый в раскопе участок стены нельзя назвать типичным. Он исследован лишь на отрезке, где с внутренней стороны к стене была пристроена каменная лестница, ведущая на второй этаж прилегающей башни. Общая ширина конструкции — 5,2 м, стена толщиной в 3,3–3,5 м выделена исследователем из единого массива кладки достаточно условно.

Рис. 18. Сплошная кладка на участке восточной стены крепости, раскрытом в 1974 г. Фото 1974 г. (по: *Биджиев, Гадло*, 1974)

камня и глины. В раскопе А на участке восточной стены, примыкающем к раскрытому здесь массивному бастиону, зафиксирована сплошная закладка пространства между внешним и внутренним панцирями отесанными каменными блоками правильной формы, выполненная насухо (рис. 18). Такая техника кладки использовалась строителями Хумаринской крепости в ключевых зонах укреплений и принципиальных объектах — она встречена на башнях, фланкирующих главные ворота крепости, и в основании массивного фундамента донжона. Вывод о разновременности сооружения участков крепостной стены, возведенных в разной технике, сделанный Х. Х. Биджиевым, на наш взгляд не имеет достаточных оснований. Налицо функциональная зависимость качества кладки от степени важности конкретного участка обороны и облика сооружения. Отметим еще один принципиальный момент. Ни на одном из исследованных раскопками участков хумаринской крепостной стены кладка не разбиралась и все выводы о ее

внутреннем строении сделаны исключительно по состоянию расчищенных участков разрушенной поверхности. На восточном участке сплошная кладка выявлена в основании почти разобранной стены, где она примыкает к массивной башне с севера. При этом сам бастион, расчищенный сверху лишь наполовину, сложен, напротив, в технике забутовки. Участок стены, примыкающей к башне с юга, расчищался лишь по внешнему фасу и его внутреннее устройство неизвестно. Башня, обрамляющая проход-калитку в южной стене крепости, также возведена в технике панцирной кладки с забутовкой. Башни у главных ворот, как уже отмечалось, — сложены целиком из правильных каменных блоков, но примыкающая к воротам стена уже вновь построена с забутовкой внутреннего пространства между двумя каменными щитами. В итоге, суммируя данные о технике возведения стены Хумаринской крепости, констатируем гибкое использование либо двухпанцирной кладки с забутовкой, либо сплошной кладки насухо в зависимости от требований обороны, конкретных условий ландшафта и внешнего облика сооружения. Возможно, также имела значение доступность строительного материала в конкретный момент времени в период возведения крепости.

Остановимся на облике чуть подробнее. Вопреки распространенному мнению, основанному на нескольких опубликованных Х. Х. Биджиевым фотографиях ключевых архитектурных элементов крепости, качество кладки хумаринских стен отнюдь не одинаково (рис. 19). Наиболее тщательно возведены башни, обрамляющие ворота крепости, более того, заметна даже разница в качестве обработки блоков, использованных на внешней стороне башен и внутри — в самом проходе, где она существенно выше. Хорошей иллюстрацией существенного контраста в облике узловых элементов крепости и рядовых участков ее оборонительных сооружений является отрезок стены, раскрытый в раскопе Е одним из авторов (рис. 20).

Раскоп был разбит в южной части городища в точке, где стена крепости, следуя изгибу кромки скального останца, делает поворот почти на 80°. На выступе изгиба располагалась башня, выдвинутая

Рис. 19. Кладка Хумаринской крепости: *1*, *2* — внутренняя часть прохода главных ворот; *3*, *4* — основание донжона и примыкающих к нему стен; *5* — участок стены у южного прохода-калитки

Рис. 20. Крепостная стена, раскрытая в раскопе Е. Вид с В

за фронт оборонительной линии. К северу и западу от нее были расчищены прилегающие участки кладки стены протяженностью около 10,7 и 10,4 м. Северный участок был раскрыт как с западного, так и восточного фаса, западный — только с южного. Северный участок сохранил 6—10 рядов (0,95—1,8 м) с внутренней стороны кладки и 9—15 (1,2—2,25 м) — с внешней. Разница в высоте противоположных панцирей и числа рядов кладки показательна. Она отражает, во-первых, разный уровень подошвы двух фасов стены, уложенной непосредственно на подрезанную, но отнюдь не ровную поверхность древней почвы, и, во-вторых, разные размеры строительных блоков, использованных в кладке. Отличается не только длина камней (горизонтальный размер по фасу), где разброс составляет от 0,15 до 1,05 м, но и толщина, которая варьирует от 0,05 до 0,35 м. Ширину (горизонтальный размер вглубь кладки) мы можем оценить лишь для верхнего ряда, и ее значение нельзя достоверно распространить на всю конструкцию. Камни толщиной всего 5 см, отнюдь

не редкие в раскрытой кладке, представляют собой обработанный плитняк. Их сложно назвать «квадрами» — термином, столь часто используемым Х. Х. Биджиевым для характеристики блоков хумаринских стен. Отметим также, что размеры камней уменьшаются от нижних рядов кладки к верхним. В основание конструкции уложены более крупные блоки, в средней части крупные камни переложены плитняком, и, наконец, наверху сохранившейся стены использованы уже преимущественно мелкие камни. Заметим, что аналогичная схема кладки была прослежена на противоположной стороне крепости, на северном фасе стены, прилегающей к главному въезду.

Отрезок стены, примыкающий к башне с запада, неожиданно отличается параметрами использованного строительного материала. Высота внешнего фаса в 1,05—1,15 м достигается здесь 5—6 рядами кладки, и блоки демонстрируют существенно большее единообразие размеров. Их длина составляет 0,25—0,5 м (единичные блоки достигают 0,7 м) при значительном числе камней в 0,3—0,4 м. Толщина — 0,12—0,3 м также при преобладании значений в 0,15—0,2 м. Более стандартизированный характер кладки западного участка стены по сравнению с северным не способствовал повышению ее прочности. Фронт западной стены имеет выразительный уклон наружу, сформировавшийся еще в древности. Вероятное обрушение было предотвращено сооружением небольшого контрфорса около 1 м в высоту, сложенного насухо непосредственно на почве с внешней стороны. Уязвимость монументального на первый взгляд сооружения объясняется не только мягкостью почвы в его основании — противосейсмические свойства пластичного фундамента полностью компенсировали недостаток твердости опоры. Сказывалось также минимальное использование раствора и слабая поперечная перевязка блоков в кладке. Рассмотрим эти аспекты подробнее.

Хорошо известно, что стены Хумаринской крепости сложены с использованием раствора на основе извести. Однако степень его участия в кладке отличается на разных отрезках крепостной стены так же сильно, как и качество их возведения. Раствор главным образом применяет-

ся как штукатурка — для промазывания внешних швов между камнями и облицовки фасада, который впоследствии белился более жидким раствором той же извести[14] (рис. 19, *3*, *4*). Непосредственно в качестве связующего элемента кладки известковый раствор применен лишь на четырех локальных объектах крепости: внутренней части проезда ворот, внутренней части прохода-калитки, внешнем фасе оборонительной башни на восточной стене и в основании донжона с его южной стороны (рис. 19, *1*, *2*). Наряду с известью для переслойки строительных блоков широко использовалась глина, причем участки стен, сложенных на глинистом растворе, непосредственно соседствуют с более тщательно возведенными конструкциями, скрепленными известью. Например, внутренние фасы узкого прохода-калитки в южной стене сложены хорошо подогнанными блоками с использованием извести, а блоки на фасадах примыкающих стен — уже скреплены глиной (рис. 19, *5*).

Технику кладки панцирей стен Хумаринской крепости принято характеризовать термином «тычок-ложок». Этот строительный прием, называемый также фламандской техникой или кладкой «биндер-лойфер», в своем классическом виде состоит в чередовании продольной и поперечной укладки блоков одинакового размера. Блоки могут чередоваться как в одном ряду, так и в соседних, что дает разный рисунок фасада, но обеспечивает одну функцию — поперечную перевязку кладки вглубь. Как мы уже показали на примере стен, раскрытых в раскопе Е, ни о какой стандартизации строительного материала, использовавшегося при возведении Хумаринской крепости, говорить не приходится. Размеры камней были очень разными, и в связи с этим мы не можем достоверно судить о глубине строительных блоков лишь на основании их небольшой ширины в видимой части фаса стены. Узкий блок в действительности может оказаться также и коротким,

[14] Тонкие линзы извести, отмечающие несколько эпизодов оштукатуривания и побелки стены, зафиксированы в разрезах у ее подножия. Аналогичную линзу также зафиксировал Х. Х. Биджиев в раскопе А (1974—1975 гг.) и раскопе 2 (1977 г.).

и установить это, не разбирая кладку, невозможно. Раскрытые участки хумаринской кладки в местах, где она сильно повреждена или разобрана, показывают, что строители крепости в целом стремились чередовать укладку блоков длинной и короткой стороной, укрепляя конструкцию вовнутрь, по крайней мере, в ее основании. Системы в чередовании нет. Где-то ряд формировался только из длинных блоков, обращенных вглубь кладки, где-то блоки перемежались хаотично. Но зачастую блоки перевязаны лишь продольно — в плоскости фаса стены и количество таких рядов возрастает снизу вверх. Исходя из этого, термин «тычок-ложок» должен использоваться в отношении хумаринской кладки с осторожностью и не вводить в заблуждение. В первую очередь это была кладка методом подбора из имеющегося разнокалиберного строительного материала в условиях дефицита хорошо отесанных блоков, но функционально она преследует те же цели, что и техника «биндер-лойфер».

Отмеченное выше стремление строителей Хумаринской крепости использовать лучшие строительные материалы и приемы для возведения ключевых элементов фортификации, в первую очередь, башен, находит подтверждение и в раскопе Е.

Три наиболее крупных бастиона Хумаринского городища были раскопаны Х. Х. Биджиевым. Их размеры составили 11,1 × 7,75, 10,7 × 9 и 11 × 10 м. Две башни связаны с въездом и входом в крепость, еще одна — на восточной стене — выступала ключевым элементом обороны на этом участке. Большинство остальных башен, насколько можно судить по размерам их заплывших задернованных оснований и материалам раскопок 2010 и 2015 гг., были меньше. Башня, раскрытая в раскопе Е, относится к числу рядовых бастионов крепости. Как и остальные исследованные сооружения этого типа, она встроена в линию стены, выступая за ее фронт наружу. Длина внешней части конструкции составляет 6 м, ширина, взятая вместе с толщиной стены, — 8,15—9 м, выступ — около 3,7 м. В кладке выступающего фронта башни использованы наиболее качественно обработанные строительные блоки, нормированные по своим размерам.

Известковый раствор применен здесь не только для оштукатуривания швов, но и скрепления камней. И все же внутренний объем рядовой по своему статусу башни забутован аналогично примыкающей крепостной стене и, насколько можно судить по разрушенным участкам кладки, также одинакова толщина укрывающего бут панциря.

Несмотря на уверенность Х. Х. Биджиева в том, что «стена завершалась зубчатым парапетом и была снабжена многочисленными бойницами» (*Биджиев*, 1983а. С. 17), никакими сведениями о конструкции ее верхней части мы не располагаем. До сих пор на городище не обнаружено ни одного строительного блока, который можно было бы достоверно считать мерлоном или его частью. Внушительная ширина стены, с запасом отвечающая рекомендациям Витрувия, согласно которому она «... должна делаться такой, чтобы двое вооруженных, идущих ... навстречу друг другу, могли беспрепятственно разойтись» (*Витрувий*, Гл. V.3.), позволяла вести активную оборону по всему периметру. Это подтверждают и многочисленные находки небольших каменных ядер-боллов для ручной пращи, запасы которых обнаружены вдоль стены повсеместно в больших количествах.

Не понятно также, какую функцию — сторожевую или стрелковую — в первую очередь выполняли башни. В случае если, опираясь на находки боллов, мы признаем пращу основным оружием защитников крепости, башни для участия в активной обороне должны были иметь на верхнем этаже открытые площадки, удобные для пращевой стрельбы.

Описывая стену Хумаринской крепости, Х. Х. Биджиев безоговорочно утверждает, что ее высота достигала 10—15 и даже 20 м (*Биджиев*, 1983а. С. 17, 30). Эти цифры, конечно, преувеличены. Но можно ли как-то обосновать вероятную высоту сооружения? Полагаем, что да. Валообразная насыпь, скрывающая остатки стены, состоит из глины и камня — того же материала, из которого была сложена конструкция, и, несомненно, представляет собой слой ее разрушения. Рассчитав объем насыпи, можно реконструировать первоначальную высоту оборонительной линии.

Высокоточная компьютерная модель поверхности памятника предоставляет необходимые для этого исходные данные. Возьмем для расчетов небольшой отрезок «вала» протяженностью в 10 м, непосредственно примыкающий с севера к раскопу Е. Нам известны размеры сохранившейся под насыпью части стены, уходящей в северный борт раскопа. К тому же здесь почти нет культурного слоя, стена опирается на тонкую глинистую подушку, лежащую на скальном основании, и результат будет с максимальной точностью соответствовать первоначальному объему оборонительного сооружения до разрушения. Итак, расчетный объем насыпи составляет около 86 м^3. Стена сохранилась на высоту около 1,2 м, но ее основание расположено ниже уровня современной дневной поверхности, по которой взят объем вала, на 0,15—0,2 м. С учетом этого высота стены должны быть уменьшена в расчетах примерно до 1 м. Зафиксированная в северном борту раскопа ширина стены составляет 4,1 м, что дает в итоге примерно 41 м^3 уцелевшей кладки на отрезок в 10 м, скрытый в насыпи. Соответственно, сама насыпь содержит на этой протяженности примерно 45 м^3 разрушенной кладки (86—41 м^3). Учитывая вынутый из насыпи камень, потери, связанные с эрозией, а также оценочный характер расчетов, можно заключить, что объем разрушений превышает объем уцелевшей части конструкции максимум в 1,2—1,3 раза. Другими словами, первоначальная полная высота стены на этом участке не превышала 3 м. За счет парапета из камня или дерева она могла быть увеличена еще на 0,5—1,0 м, но даже при этом допущении расчетным значениям далеко до оценок, высказанных Х. Х. Биджиевым.

Полученные данные дают возможность рассчитать общий объем тесаного камня, использованного при строительстве крепости. Суммарная средняя толщина двух панцирей стены составляет около 1 м. Приняв среднюю высоту сооружения в 3 м, получаем в итоге около 6150 м^3 обработанного камня (2050×3,0×1,0). К результату необходимо добавить объем башен и главное — массивного основания донжона (см. ниже), что в итоге дает около 10000 м^3. Общий же объем каменных конструкций, включая забутовку, составляет около 27675 м^3 (2050×3,0×4,5),

что можно округлить с учетом башен до 30000 м^3. Объем основания донжона добавляет еще около 3000 м^3. В итоге со всеми допущениями мы получаем сумму примерно в 33000–35000 м^3 камня, который нужно было заготовить для строительства. Камень, использованный при возведении панцирей стены и в башнях, необходимо было обтесать. Общую площадь обработанной поверхности для Хумаринской крепости оценим следующим образом: 2050×3 = 6150 м^2 камня требует каждый из двух фасов стены, основание донжона добавляет еще около 1200 м^2. Камень обрабатывался со всех сторон и сумму в 13500 м^2 необходимо увеличить еще в 4 раза, что составит около 54000 м^2. Итак, исходные данные готовы.

Далее можно воспользоваться опытом обоснованных расчетов трудозатрат на возведение каменных сооружений, проделанных М. С. Гаджиевым в отношении северной стены Дербента (*Гаджиев*, 2006. С. 84–86) и ранее Г. Е. Афанасьевым – для городищ салтово-маяцкой культуры Среднего Дона (*Афанасьев*, 1993. С. 143–144). За основу авторами были взяты нормативы, известные для первой половины XIX в. и приведенные в «Урочных положениях на все вообще работы, производящиеся при крепостях, гражданских зданиях и гидротехнических сооружениях» (СПб., 1843). Эти нормативы учитывают все основные операции, выполненные строителями Хумаринской крепости: заготовку известнякового камня, обработку поверхности каменных плит, кладку, забутовку пустот щебнем с утрамбовкой. Мы не берем в расчет подготовку основания для стены, усилия на которую в Хумаре были минимальными, и сопровождающие строительство работы: заготовку дерева, подвоз камня, замешивание раствора и т. д.

Согласно «урочным положениям» при 12-часовом рабочем дне для заготовки 1 сажени^3 (9,66 м^3) известнякового камня требуется 9 человек. Суммарный объем камня для Хумаринской крепости, оцененный выше в 35000 м^3, потребует, таким образом, около 32600 чел./дн. (35000÷9,66×9).

Для обработки 3,5 футов^2 (ок. 1,07 м^2) поверхности каменных плит требовалась дневная работа одного камнетеса. Соответственно,

трудозатраты на весь объем хумаринского камня должны были составить примерно 50500 чел./дн. (54000÷1,07).

Норматив кладки объемом в 1 сажень^3 (9,66 м^3) требовал 12 часов работы 6 каменщиков и 6 подсобных рабочих. В итоге получаем примерно 12400 чел./дн. (10000÷9,66×12).

Наконец, забутовка пустот щебнем с плотной утрамбовкой и заливкой известковым раствором объемом в 1 сажень^3 (9,66 м^3) выполнялась согласно «урочному положению» 4 каменщиками и 4 рабочими также в течение одного дня. Исходя из этого, трудозатраты на забутовку хумаринской стены должны были составить около 14600 чел./дн. (17675÷9,66×8).

Суммировав трудозатраты, получаем около 110100 чел./дн. Безусловно, это примерная оценка, но она, на наш взгляд, дает общее представление о количестве труда, вложенном в строительство Хумаринской крепости, а значит — необходимом для этого времени. Подчеркивая монументальный характер укреплений, Х. Х. Биджиев полагал, что для их возведения потребовались десятилетия. Теперь это не сложно проверить, используя полученные результаты. Достаточно разделить итоговую цифру трудозатрат на 365, чтобы установить, что для того, чтобы построить Хумаринскую крепость всего за один год, должны были одновременно работать примерно 300 человек. Привлечение одной тысячи строителей позволило бы возвести всю оборонительную линию с башнями всего за 3,5—4 месяца.

Донжон или «цитадель»?

Высокий холм, закрывающий проход на площадку городища, производит сильное впечатление. На его вершине возвышалась башня, контролировавшая не только въезд в крепость, но и всю прилегающую местность — как снаружи, так и внутри огороженной стеной территории. Основание бастиона было раскопано Х. Х. Биджиевым в 1977 г. (раскоп 1 — рис. 21). Уцелевший участок расчищенной кладки позволяет лучше понять скупые, но исключительно ценные,

Рис. 21. Вид на раскоп Х.Х. Биджиева 1977 г., заложенный с южной стороны основания донжона. Фото 1977 г. (по: *Биджиев*, 1977)

по причине почти полного уничтожения башни в 1960-е гг., описания конца XIX — первой половины XX вв., оставленные посещавшими памятник путешественниками и археологами.

Массивное сооружение имело необычную конструкцию. Оно не просто располагалось на вершине естественного холма, но выступало его архитектурным завершением, своеобразным навершием. Каменная стена опоясывала вершину возвышенности, скрепляя ее земляную сердцевину. Диаметр кольцевого фундамента составлял 41—42 м, толщина кладки — около 5—6 м, высота — около 10 м, протяженность по внешнему фасу — около 130 м. Подчеркнем, что замкнутая форма каменного фундамента реконструируется на основании лишь косвенных признаков: из всей ее протяженности сохранился лишь раскопанный в 1977 г. Х.Х. Биджиевым изолированный участок длиной около 25 м, зажатый между торцами примыкающих к основанию башни крепостных стен (*Биджиев*, 1979б). По внешнему периметру склона холма на этом же уровне в модели микрорельефа хорошо прослеживается выраженный

Рис. 22. Разрушение основания донжона колхозниками. Фото 1961 г. (по: *Кузнецов*, 1961)

уступ, оставшийся от предполагаемой выборки камня из кладки. Вертикальный борт этого уступа был зачищен на высоту 5 м в 1963 г. на восточном склоне холма Е. П. Алексеевой (раскоп 2). Остатков стены исследовательница уже не обнаружила, но на фотографии, включенной В. А. Кузнецовым в отчет о своих рекогносцировочных работах на городище двумя годами ранее, запечатлен процесс разрушения стены «цитадели» при добыче камня (*Кузнецов*, 1961). Судя по направлению теней на снимке, он сделан на северном склоне холма, там, где в настоящее время никаких признаков зафиксированных на фотографии каменных конструкций на поверхности уже не осталось (рис. 22).

Судя по изгибу контура сохранившегося участка стены, открытого в 1977 г. Х. Х. Биджиевым, основание каменного фундамента было круглым. Определить форму (и даже сам факт наличия) несохранившейся постройки, возвышавшейся над фундаментом, сложно. Братья Нарышкины, составившие одно из первых описаний городища во вре-

мя своей археологической поездки на Кавказ в 1867 г., упоминают «развалины большой круглой башни» в одном из углов крепости (*Отчет*, 1876. С. 358). Несомненно, речь идет о донжоне, но не ясно, подразумевают ли авторы фундамент сооружения или утраченные впоследствии стены постройки над ним. Н. Е. Талицкий, посетивший Хумаринское городище на 50 лет позже Нарышкиных, сообщает, что «в северной части его площадки возвышается … высокий холм — естественный выступ Хумаринской горы, тесно связанный с ней». «Вышка», как ее называет Н. Е. Талицкий, была «прекрасным наблюдательным и сторожевым пунктом» и «неприступным бастионом» (*Талицкий*, 1909. С. 7). Далее он сообщает, что «она хорошо укреплена, вымощена камнями, которыми обложены склоны ее вершины». Е. П. Алексеева прочитала эту фразу так, что камнем была вымощена вся поверхность холма, и даже обнаружила этому подтверждение в виде плитняковой «выкладки» в одном из своих раскопов, что, конечно, является недоразумением, которое, тем не менее, позже повторил Х. Х. Биджиев. Несомненно, что Н. Е. Талицкий, упоминая вышку, вымощенную камнем, описывает фундамент, опоясывающий холм, высота стены которого, напомним, могла достигать до произведенных разрушений 10 м. Плитняковая вымостка, раскрытая Е. П. Алексеевой в раскопе 5 (1963 г.), заложенном не менее чем в 80 м от вершины холма, представляет собой пол постройки совсем другого времени, к сожалению, не до конца понятой автором в ходе полевых работ[15].

Некоторые детали устройства стены фундамента донжона сообщает В. А. Кузнецов, осуществивший небольшие рекогносцировочные работы на Хумаринском городище в 1961 г. вслед за обнаружением на памятнике камней с тюркскими руническими надписями.

[15] Тем не менее, в описании другого раскопа (№ 2), заложенного уже непосредственно на цитадели городища в 1963 г., и в сопровождающей ее графической реконструкции донжона Е. П. Алексеева корректно описывает фундаментную стену, окружающую холм, как «каменный панцирь», связанный с башней (*Алексеева*, 1963. Л. 10).

Во-первых, В. А. Кузнецов уточняет, что камни со знаками происходили именно из основания башни, активно разбиравшейся в это время на строительство фермы[16]. Исследователь указывает, что «хорошо видна конструкция стены на цитадели, где она обнажена и уже наполовину выбрана»: ее точно фиксируемая ширина достигает 6 м, а кладка из крупных, до 1 м в длину, квадров песчаника произведена на известковом растворе. В. А. Кузнецов отмечает «любопытную технику кладки»: два-три яруса уложены в длину, затем два-три яруса — в ширину (*Кузнецов*, 1963а. С. 93; 1963б. С. 299). Стена основания башни, по мнению В. А. Кузнецова, могла быть ступенчатой, что нашло впоследствии подтверждение в раскопках Х. Х. Биджиева.

В 1977 г. Х. Х. Биджиев заложил раскоп на южном склоне холма на участке, где оборонительная линия крепости смыкается у подножия донжона и сохранился единственный уцелевший к тому времени фрагмент каменной кладки его основания. Стена фундамента была раскрыта полностью, как с южного, закругленного фаса, так и сверху (рис. 23). В результате удалось установить, что в отличие от преимущественно двухпанцирной техники кладки, использованной в конструкции крепостной стены, где внутренний массив был сформирован забутовкой из камня и глины, фундамент донжона был целиком сложен из каменных блоков. Для связки лицевых блоков использовался известковый раствор, внутри кладки квадры были уложены насухо. Разная сохранность кладки на расчищенном участке привела Х. Х. Биджиева к заключению о соседстве в небольшом раскопе сразу нескольких сооружений. В пределах единого закругленного фронта протяженностью около 25 м им были искусственно выделены: 1) стена цитадели на участках, где сохранилось несколько вертикальных рядов кладки, 2) ступенчатая облицовка склона, там, где кладка сохранилась рядами на разных уровнях, и, наконец, 3) даже ворота-въезд в цитадель (sic!)

[16] Позднее Е. П. Алексеева писала, что камни с руническими надписями были выбраны из восточной стены в 200 м южнее цитадели. Путаница, скорее всего, связана с тем, что знаки на камнях были обнаружены на обоих участках.

Рис. 23. Основание стены донжона и примыкающей к нему северный участок крепостной стены. Фото 1977 г. (по: *Биджиев*, 1977)

в месте разрыва внешнего фаса стены, который, в действительности, был полностью разобран. Предположение о воротах автор раскопок аргументирует якобы полным отсутствием каменных блоков на участке протяженностью около 7 м, однако судя по приложенным чертежам, камня нет лишь с внешней стороны стены а в глубине кладка сохраняется. Более того, само утверждение о въезде в цитадель вызывает сомнения — не понятно, как можно было въехать по практически отвесному склону холма, куда даже сейчас, после разрушений, можно только вскарабкаться, прикладывая значительные усилия. Учитывая рыхлый характер почвы и профиль склона, подъем на башню был возможен исключительно пешком по крутой каменной лестнице, устройство которой остается не ясным. Она могла начинаться как из внутреннего пространства крепости, так и проходить по верху примыкающей с запада к донжону крепостной стены, что, учитывая особенности

организации обороны основного въезда в крепость, вполне вероятно. Также отметим приводимые Е. П. Алексеевой сообщения старожилов, что «по южному склону холма на его вершину вела каменная лестница, остатки которой еще сохранялись на их памяти» (*Алексеева*, 1971. С. 133).

В предполагаемом Х. Х. Биджиевым проеме ворот в раскопе 1977 г. и ранее, на северном склоне холма, в ходе работ Е. П. Алексеевой были обнаружены остатки дерева. Отстаивая версию въезда, Х. Х. Биджиев пишет о дубовых створках ворот, Е. П. Алексеева характеризует свои находки как «мощные бревна из дуба и сосны», участвующие в конструкции цитадели (*Алексеева*, 1963. Л. 10; *Биджиев*, 1977. Л. 9). Второе предположение кажется более убедительными, но правомерность использования названия «цитадель» применительно к верхней части хумаринского холма и назначение этого сооружения в целом вызывает сомнение.

Впервые термин был использован В. А. Кузнецовым и вскоре подхвачен Е. П. Алексеевой, которая таким образом хотела подчеркнуть рукотворный характер плоской площадки на вершине возвышенности. Она описывает цитадель Хумары как «овальное в плане (25 × 20 м) искусственное сооружение высотой 5 м, сделанное из земли, камня и дерева» и определяет его функцию: «здесь был оборонительный пункт, защищавший городище с напольной стороны, здесь же был и въезд на городище» (*Алексеева*, 1971. С. 133). Идея о цитадели Хумаринской крепости была развита Х. Х. Биджиевым. В его интерпретации цитадель «была обнесена по периметру дополнительно мощной собственной каменной стеной, фланкированной башнями и контрофарсами. Стена было возведена по периметру холма с учетом его рельефа и разграничивала территорию цитадели не только от внешнего мира, но и от самого города крепости [*сохранена авторская орфография*]». Доступ на цитадель «преграждали ров, первая и вторая оборонительная стена крепости» (*Биджиев*, 1983а. С. 26). Как видим, в интерпретации Х. Х. Биджиева цитадель Хумары становится внутренним укреплением крепости, с собственной линией обороны, «защищает феодальную

верхушку Хумары не только от нападения внешнего врага, но и от основной массы населения города», что «давало возможность … принимать решительные меры против внутренних врагов» (*Биджиев*, 1983а. С. 27). Однако эта идея, как ясно из описания остатков сооружения, приведенного выше, лишена фактического основания.

Наряду с еще 22 бастионами Хумары, донжон встроен в общий контур стены крепости, выделяясь на их фоне лишь размерами и расположением в ключевой точке обороны. Ров защищает донжон в той же мере, как и остальную часть крепости. Наконец, «мощная стена по периметру» представляет собой фундамент, который укрепляет склоны холма, но даже упрощает за счет уступчатой формы и твердости основания проникновение на вершину, по крайней мере — изнутри крепости.

Плоская округлая площадка на вершине холма, обрамленная снизу каменной стеной, невелика. Ее площадь составляет около 400 м^2 (0,04 га). Это слишком мало для цитадели, где должны были еще поместиться въезд в крепость, по мнению Е. П. Алексеевой, и феодальная верхушка с воинским контингентом, согласно утверждению Х. Х. Биджиева. Почвенные обнажения по периметру склонов холма показывают, что задернованная в настоящее время площадка была вымощена слоем гальки толщиной около 0,5 м. Именно этим объясняется исключительная ровность ее поверхности. В верхнем слое почвы над галькой обнаружена средневековая керамика. На детальном аэрофотоснимке площадки на ней прослеживаются два смежных прямоугольных контура размером 10 × 11,5 и 4,3 × 5,8 м, которые могут являться основаниями построек.

Ближайшей аналогией фортификаций на вершине хумаринского холма, как по размерам, так и по некоторым конструктивным особенностям, являются сторожевые посты, впервые выделенные в номенклатуре укреплений Кисловодской котловины А. П. Руничем (*Рунич*, 1974. С. 106–108). Количество известных пунктов этого типа в последние годы существенно возросло в результате широкомасштабных разведочных работ, проведенных под руководством Д. С. Коробова (*Коробов*, 2010; 2017). Сторожевые посты представляют собой небольшие

курганообразные холмы, расположенные на вершинах и гребнях естественных возвышенностей. Склоны холмов, как правило, эскарпированы, вершины выровнены. Ограниченные крутыми, обрывистыми склонами площадки невелики. Так, укрепление на вершине горы Спящая Красавица имеет площадь около 175 м^2, пост у ст. Белый Конь — 336 м^2 (*Рунич*, 1974. С. 106—107), укрепление Боргустанское 1 занимает холмообразную возвышенность диаметром 30 м и высотой 4 м, укрепление Боргустанское 7 имеет диаметр 15 м и высоту 4—7 м, укрепление Боргустанское 9 — диаметр около 20 и высоту около 5 м и т. д. (*Коробов*, 2010. С. 567—581). На вершине укреплений на горе Спящая Красавица и у ст. Белый Уголь были зафиксированы фундаменты квадратных в плане построек размером около 5 × 5 м (*Рунич*, 1974. С. 106—107). По мнению Д. С. Коробова, в ряде случаев сами холмообразные возвышенности могут представлять собой руинированные башни (*Коробов*, 2010. С. 590). Культурный слой на выровненных площадках укреплений весьма незначителен или вовсе отсутствует, но зафиксированы следы сигнальных костров, что является одним из оснований для интерпретации характера укреплений. Неподалеку от известных сторожевых постов на Боргустанском хребте нередко расположены небольшие городища, сопровождающие обширные неукрепленные поселения. Новые данные о датировке сигнальных пунктов, полученные экспедицией Д. С. Коробова, позволяют отнести время их строительства к II—IV вв. н. э. Укрепления сооружались аланами и являлись частью продуманной системы охраны южной границы аланских племен от населения Кисловодской котловины. Позднее, с проникновением алан в котловину некоторые из сторожевых постов продолжают использоваться в прежнем качестве, но уже ином направлении вплоть до VIII—IX вв.

Мы не имеем достаточно оснований для проведения этнокультурных параллелей между укреплением на вершине хумаринского холма и сигнальными пунктами Боргустанского хребта, но функционально они, несомненно, схожи. Вполне вероятно, что площадка на вершине холма оставалась незастроенной, возможно, была окружена парапетом, либо несла башнеобразную конструкцию, если кон-

туры фундаментов, выявленные на ней аэрофотосъемкой, синхронны крепости. Не вызывает сомнений сторожевой характер укрепления, обусловленный выдающейся высотой холма. В равной мере площадка на вершине бастиона позволяла вести активную круговую оборону и контролировать тем самым въезд в крепость. Любопытно, что в отличие от прочих башен Хумаринской крепости, возведенных, судя по перевязке каменной кладки, одновременно со стеной, мощный панцирь холма был сооружен позднее. По крайней мере, кладка его внутреннего изгиба, раскрытая Х. Х. Биджиевым, пристроена к поднимающимся наверх стенам крепости встык, без связи блоков. Конструкция внешнего полукольца остается неизвестной.

Ряд вопросов связан также со стратиграфией холма. Х. Х. Биджиев полагал, что почвенные отложения внутри каменного кольца на вершине представляют собой средневековый культурный слой цитадели. Е. П. Алексеева, проследившая в зачистке (раскоп 2) их толщу на глубину до 5 м (рис. 24), установила, что средневековая керамика встречается лишь в верхнем слое мощностью не более 0,4 м, а ниже, вместе с «костями домашних животных, углями, пятнами золы, кусками печины, шлаком, обломками дерева» залегают многочисленные обломки «сероглиняных исключительно лепных сосудов» (*Алексеева*, 1963. Л. 10–11; 1964. Л. 6). Другими словами, в верхней части холма был выявлен выразительный мощный культурный слой, относящийся к поселению VII–VI вв. до н. э. (датировка Е. П. Алексеевой). Аналогичные отложения толщиной до 1,2 м прослежены в целом ряде раскопов на южном и восточном склонах холма и у его подножия[17]. Поселение было большим. Точная площадь памятника не известна, но, если предположить, что культурный слой присутствует по всему периметру возвышенности, что вполне вероятно, то она составит около 5 га.

[17] На южном склоне внутри средневековых укреплений в раскопе 6 Е. П. Алексеевой (1964 г.) и раскопе А Х. Х. Биджиева (1979 г.) На восточном склоне, за пределами крепости, в раскопе 5 Е. П. Алексеевой (1963–1964 гг.) и раскопе 3 Х. Х. Биджиева (1980 г.)

Рис. 24. Зачистка склона у вершины холма.
Фото 1963 г. (по: *Алексеева*, 1963)

Е. П. Алексеева полагала, что исключительная толщина культурного слоя на вершине связана с искусственной подсыпкой верхней части возвышенности почвой, взятой со склонов холма. Но в этом случае объем поднятого на высоту в несколько десятков метров грунта достигает почти 14000 м^3. Если представить, что этот грунт помещался внутрь каменного кольца диаметром более 40 м и толщиной стен в 5—6 м, то трудозатраты окажутся не только неоправданно большими, но и бессмысленными.

Полагаем, что культурный слой VII–VI вв. до н. э. до начала строительства крепости был распространен по поверхности холма достаточно равномерно. При сооружении каменного панциря вокруг вершины производилось эскарпирование и без того крутого склона и пространство между кладкой и склоном было забутовано срезанной здесь же почвой. В результате зачистка Е. П. Алексеевой, сделанная по обнаженной после изъятия камня поверхности забутовки, прошла, фактически, не вглубь культурного слоя, а вдоль отложений. Зафиксированная исследовательницей стратиграфия и наши наблюдения подтверждают это предположение. Имеющихся в нашем распоряжении данных недостаточно, чтобы судить, существовало ли на вершине хумаринского холма какое-то укрепление, предшествующее крепости. Ответ могут дать лишь новые исследования.

«Хумаринская линия обороны»

Место, выбранное для строительства Хумаринской крепости, не случайно. Его определили не только уникальная природная защищенность высокого скального останца, где расположилось городище, но и особенности строения глубоко врезанной в нагорье долины р. Кубань под ним. Возвышаясь на внушительные 300 м, крепость, несомненно, доминирует над долиной — она отлично видна из любой точки выше и ниже по течению реки (рис. 5). Легко представить, какое сильное впечатление должны были производить ее мощные белоснежные стены с многочисленными башнями. Хумара прямо демонстрирует идею власти — хозяин крепости владел землей на много километров вокруг.

На первый взгляд контроль расположенной высоко в горах крепости над долиной был в большей мере психологическим, чем непосредственно военным. Долина Кубани в районе Хумары достаточно широка — около 1,5 км и, кажется, ничего не мешает, проследовав по ней, миновать укрепление. Однако на участке протяженностью в 9 км выше по течению русло реки совершает несколько резких поворотов, попеременно

прижимаясь к основанию противоположных, в равной мере обрывистых скальных бортов долины. Путь по долине предполагает пересечение еще по горному быстрой, но уже полноводной Кубани, что требует серьезной подготовки и значительного времени. Непосредственно над одним из потенциальных мест переправы расположено Хумаринское городище. Не случайно в XIX в. здесь, но уже внизу, у реки, было построено Хумаринское укрепление — административный центр округи и место пребывания русского военного гарнизона.

Труднодоступность прохода по долине, связанная с необходимостью несколько раз форсировать Кубань, делает предпочтительным иной маршрут — по широкому и относительно ровному нагорью, примыкающему к долине с востока. Проследив этот путь, мы встречаем напротив крепости узкое место, зажатое между Скалистым хребтом и глубокой балкой, уходящей в долину Кубани. Альтернативы проходу нет, а сам он оказывается перегорожен линией земляных укреплений — рвом и валом. Хумаринское городище выступает узловой точкой более масштабной системы фортификации (рис. 25—27). Балка, рассекающая нагорье, связана с балкой Шугара. На ее западном фланге расположена крепость, а теснина между верховьями и отвесной скалой на востоке защищена искусственной преградой длиной около 1,15 км. Ширина рва — 12—15 м, глубина современного профиля — до 2,0—2,5 м. Без раскопок, которые здесь никогда не проводились, невозможно дать более детальную характеристику рва и вала, но конфигурация всей системы фортификационных сооружений не оставляет сомнений в векторе угрозы, против которой была направлена оборона. Опасности ждали с юга, со стороны перевалов Большого Кавказского хребта.

Взгляд на систему обороны Хумаринского городища в контексте общей фортификационной линии контрастно выделяет сторожевую, сигнальную функцию башен крепости. Мы уже отмечали, что толщина стен, обеспечивающая полноценный валганг по их верху, позволяла вести активную оборону по всему периметру укреплений. На этом фоне скромные размеры башен крепости и значительные

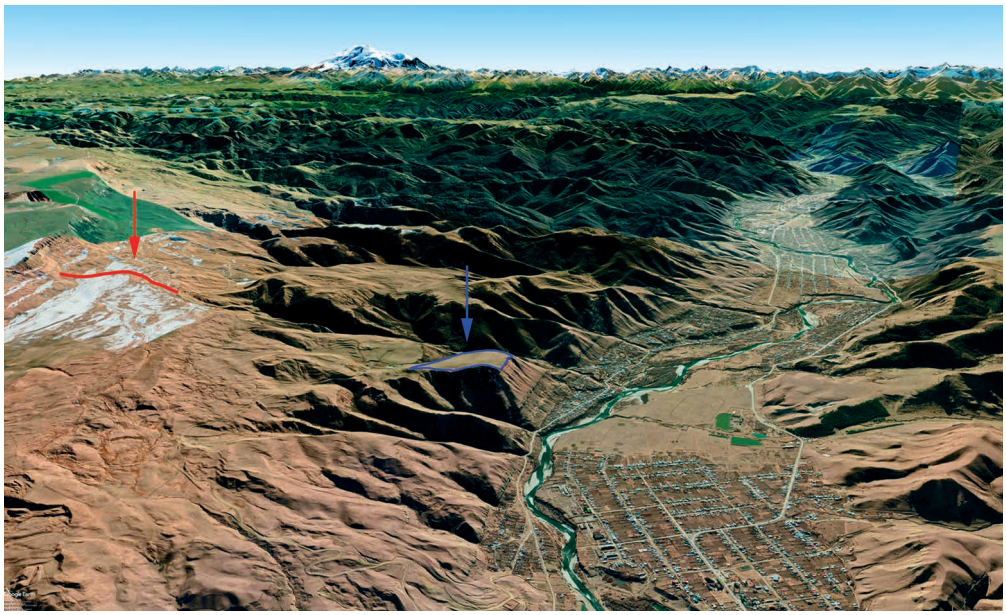

Рис. 25. Хумаринская крепость (показана синим контуром) в системе фортификации прохода через Большой Кавказский хребет в направлении предгорных районов. Линия земляных укреплений отмечена красным цветом. Источник модели — Google Earth

Рис. 26. Вид на Хумаринскую крепость с примыкающего с востока нагорья

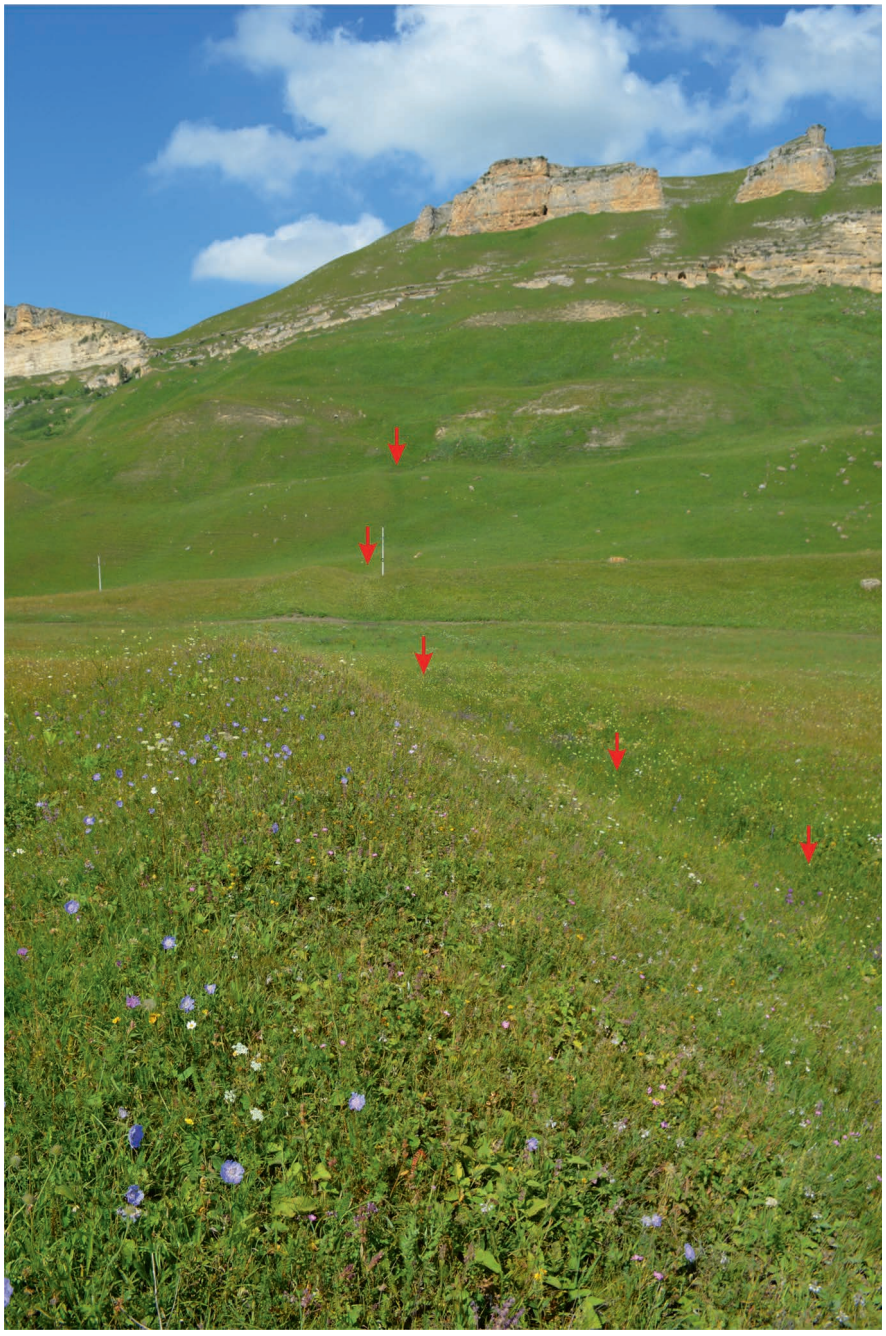

Рис. 27. Ров (показан красными стрелками) и вал, защищающие проход по нагорью между Скалистым хребтом (на заднем плане) и верховьями балки Хумара

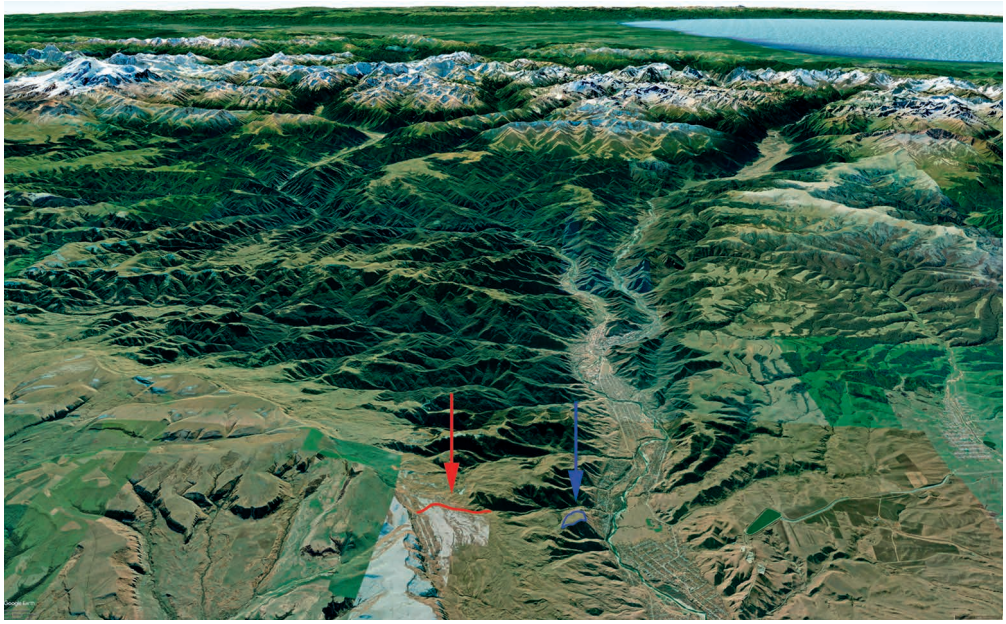

Рис. 28. Общий вид на местоположение Хумаринской системы укреплений в контексте перевалов Большого Кавказского хребта. Источник модели — Google Earth

пролеты куртин минимизируют значение бастионов как опорных точек оборонительных действий в ходе штурма[18]. В действительности, мы даже не располагаем достаточными сведениями, чтобы предполагать наличие в башнях Хумаринской крепости внутреннего пространства — вскрытые раскопками основания этих сооружений демонстрируют сплошную кладку или забутовку внутреннего объема на высоту более 2 м. Расстояние между башнями Хумары очень вариативно и составляет от 25 до 140 м. Некоторую упорядоченность демонстрируют лишь башни, расположенные на восточном фасе стены, вдоль которого по склону балки Шугара поднимается дорога в крепость. Пролеты куртин здесь примерно одинаковы — около 40 м. Однако

[18] Исследователями высказаны диаметрально противоположные оценки характера обороны салтово-маяцких крепостей (ср.: *Свистун*, 2009. С. 464–466 и *Афанасьев*, 1993. С. 136).

прямой штурм стены на этом отрезке невозможен и потенциал для ведения флангового обстрела, который обеспечивают бастионы, остается невостребованным. Также в пользу дозорного характера башен свидетельствует тот факт, что они в равной мере присутствуют вдоль заведомо неприступной западной стены Хумаринской крепости, где 300-метровый обрыв в долину Кубани исключает штурм. Размещение башен на этом отрезке могло быть связано только с желанием визуально контролировать ситуацию внизу, в долине. Наконец, как показывает модель Хумаринского городища, выбор точек для размещения бастионов на линии крепостной стены, следующей изгибу скального обрыва, очевидно, обусловлен стремлением обеспечить максимальный визуальный охват окружающей местности во всех направлениях. Высокий донжон Хумаринской крепости выступает ключевым пунктом, объединяющим воедино линии визуального контроля всей ширины прохода (около 7 км) в предгорные районы Северного Кавказа по долине Кубани и прилегающему нагорью. Помимо башен крепости в этой системе, возможно, участвовали несколько компактных курганообразнных возвышенностей с выразительными следами эскарпирования склонов, расположенные на отрогах нагорья между Скалистым хребтом и долиной Кубани. В пользу предположения выступает их прямая визуальная связь как между собой, так и с донжоном Хумары, но в полной мере подтвердить его могут лишь дальнейшие исследования.

Литература

Алексеева Е.П., 1963. Отчет археологической экспедиции Карачаево-Черкесского научно-исследовательского института 1963 года у аула Хумара Карачаевского района КЧАО Ставропольского края на Хумаринском городище. Архив ИА РАН. Ф-1; Р-1, № 2689 + а.

Алексеева Е.П., 1964. Отчет археологической экспедиции Карачаево-Черкесского научно-исследовательского института в 1964 г. у аула Хумара Карачаевского района Карачаево-Черкесской АО Ставропольского края на Хумаринском городище. Архив ИА РАН. Ф-1; Р-1, № 2867 + а.

Алексеева Е. П., 1971. Древняя и средневековая история Карачаево-Черкесии. Вопросы этнического и социально-экономического развития. М.: Наука. 356 с.

Афанасьев Г. Е., 1993. Донские аланы: Социальные структуры алано-ассо-буртасского населения бассейна Среднего Дона. М.: Наука. 184 с.

Бездудный В. Г., Кочкаров У. Ю., 2015. Опыт применения геофизического метода исследований на Хумаринском городище в КЧР // Археология и геоинформатика. Вторая международная конференция «Археология и геоинформатика». Москва, 22—22 мая 2015 г. М.: ИА РАН. С. 10—11.

Бездудный В. Г., Кочкаров У. Ю., Айбазов А Ю., 2018. Геофизические (магнитометрические, георадарные) работы на Хумаринском городище (полевые сезоны 2010—2012 гг.) // Кавказ в системе культурных связей Евразии в древности и средневековье. XXX «Крупновские чтения» по археологии Северного Кавказа. Материалы Международной научной конференции. Карачаевск, 22—29 апреля 2018 г. Карачаевск: Карачаево-Черкесский государственный университет им. У. Д. Алиева. С. 296—298.

Биджиев Х. Х., [*Гадло А. В.*], 1975. Отчет археологической экспедиции Карачаево-Черкесского НИИ и Ленинградского государственного университета о раскопках на Хумаринском городище Карачаево-Черкесской АО в 1975 г. Архив ИА РАН. Ф-1; Р-1. № 6066 + а.

Биджиев Х. Х., 1977. Отчет археологической экспедиции Карачаево-Черкесского НИИ о раскопках на Хумаринском городище Карачаево-Черкесской АО в 1977 г. Архив ИА РАН. Ф-1; Р-1. № 6525 + а, б.

Биджиев Х. Х., 1979а. Раскопки городища Хумара в 1977 г. (предварительная публикация) // Вопросы средневековой истории народов Карачаево-Черкесии. Черкесск: Карачаево-Черкесский научно-исследовательский институт экономики, истории, языка и литературы. С. 34—62.

Биджиев Х. Х., 1979б. Отчет археологической экспедиции Карачаево-Черкесского НИИ о раскопках Хумаринского городища в 1979 г. Архив ИА РАН. Ф-1; Р-1, № 7429 + а, б.

Биджиев Х. Х., 1980. Отчет археологической экспедиции Карачаево-Черкесского НИИ о раскопках Хумаринского городища в Карачаевском районе Карачаево-Черкесской АО Ставропольского края в 1980 г. Архив ИА РАН. Ф-1; Р-1. № 8202 + а, б.

Биджиев Х. Х., 1983а. Хумаринское городище. Черкесск: Карачаево-Черкесское отделение Ставропольского книжного издательства, 1983. 168 с.

Биджиев Х. Х., 1983б. Отчет о раскопках археологической экспедиции КЧНИИ в 1983 г. в Карачаево-Черкесской Автономной области и в Ставропольском крае. Архив ИА РАН. Ф-1; Р-1. № 9866 + а.

Биджиев Х. Х., 1993. Тюрки Северного Кавказа. Черкесск: Карачаево-Черкесское полиграфическое объединение. 178 с.

Биджиев Х.Х., Гадло А.В., 1974. Отчет об археологических работах объединенной экспедиции Карачаево-Черкесского научно-исследовательтского института и ЛГУ 1974 г. Архив ИА РАН. Ф-1; Р-1. № 5566 + а, б.

Биджиев Х.Х., Гадло А.В., 1979а. Раскопки Хумаринского городища в 1974 г. // Археология и этнография Карачево-Черкесии (тематический сборник научных статей). Черкесск: Карачаево-Черкесский научно-исследовательский институт экономики, истории, языка и литературы. С. 27–51.

Биджиев Х.Х., Гадло А.В., 1979б. Раскопки Хумаринского городища в 1975 г. // Вопросы средневековой истории народов Карачаево-Черкесии. Черкесск: Карачаево-Черкесский научно-исследовательский институт экономики, истории, языка и литературы. С. 14–33.

Вавулин М.В., 2016. Технологии трехмерной оцифровки крупных автономных археологических объектов // Вестник Томского государственного университета. № 407. С. 55–60.

Витрувий – Витрувий Марк Поллион. Десять книг об архитектуре / Пер. Ф.А. Петровского. М.: Изд-во Всес. Академии архитектуры, 1936. Т. 1. 331 с.

Гаджиев М.С., 2006. Определение абсолютной даты строительства цитадели и северной городской стены Дербента и произведенных трудозатрат // Вестник Института ИАЭ. № 1. С. 77–94.

Гаджиев М.С., 2013. Хумара: некоторые строительные параллели и проблема датировки укреплений // Очерки средневековой археологии Кавказа: к 85-летию со дня рождения В.А. Кузнецова. М.: ИА РАН. С. 51–65.

Гафуров А.М., 2017. Возможности использования беспилотного летательного аппарата для оценки почвенной и овражной эрозии // Учен. зап. Казан. ун-та. Сер. Естеств. науки. Т. 159. Кн. 4. С. 654–667.

Грэндорж Ф., Керивен Р., Новел С., Пу Ф., 2016. Сравнение методов аэрофотограмметрии и трехмерного лазерного сканирования для создания трехмерных моделей сложных объектов // CADmaster. № 2 (84). С. 102–106.

Дьячков-Тарасов А.Н., 1930. Неизвестный торговый путь из Хорезма в Византию через Кавказ // Новый Восток. Т. 28. С. 148–156.

Жуковский М.О., Кочкаров У.Ю., 2020. Некоторые вопросы планиграфии и системы укреплений Хумаринского городища // Вестник Волгоградского государственного университета. Серия 4. История. Регионоведение. Международные отношения. Т. 25. № 4. С. 225–235.

Жуковский М.О., Кочкаров У.Ю., Чагаров О.С., 2018. Использование высокоточной компьютерной модели поверхности Хумаринского городища для анализа его планиграфии и системы укреплений // Кавказ в системе культурных связей Евразии в древности и средневековье. XXX «Крупновские чтения» по археологии Северного Кавказа. Материалы Международной научной конференции.

Карачаевск, 22–29 апреля 2018 г. Карачаевск: Карачаево-Черкесский государственный университет им. У. Д. Алиева С. 337–338.

Коробов Д. С., 2010. Укрепления эпохи раннего средневековья на Боргустанском хребте близ Кисловодска // Проблемы истории, филологии, культуры. № 1 (27). С. 560–593.

Коробов Д. С., 2017. Система расселения алан Центрального Предкавказья в I тыс. н. э. (ландшафтная археология Кисловодской котловины). Том 2. Каталог поселений Кисловодской котловины. М.; СПб.: Нестор-История. 312 с.

Кочкаров У. Ю., 2014. К развитию ремесла на Хумаринском городище, Карачаево-Черкессия // КСИА. Вып. 236. С. 240–244.

Краснопевцев Б. В., 2008. Фотограмметрия. М.: УПП «Репрография» МИИГАиК. 160 с.

Кузнецов В. А., 1961. Полный научный отчет о работах объединенной Северо-Кавказской археологической экспедиции (СКАЭ), проведенной летом 1961 года. 91 черт. б. ф. Архив ИА РАН. Ф-1; Р-1, № 2320 + а–г.

Кузнецов В. А., 1963а. Археологические исследования в верховьях Кубани (1960–1961) // КСИА. Вып. 96. С. 86–93.

Кузнецов В. А., 1963б. Надписи Хумаринского городища // Советская археология. № 1. С. 298–305.

Отчет гг. Нарышкиных, совершивших путешествие на Кавказ (Сванетию) с археологический целью в 1867 году // Известия Императорского Русского археологического общества. СПб. 1876. Т. VIII. Вып. 4. С. 325–368.

Рунич А. П., 1974. Укрепления раннего средневековья в Кисловодской котловине // Археолого-этнографический сборник. Вып. 1. Нальчик. С. 95–109.

Свистун Г. Е., 2009. Фортификация городища Верхний Салтов // Степи Европы в эпоху средневековья. Т. 7. С. 459–478.

Сысоев В. М., 1898. Поездка на реки Зеленчук, Кубань и Теберду летом 1895 г. // Материалы по археологии Кавказа. М.: [б. и.]. Вып. VII. С. 115–136.

Сысоев В. М., 1904. Археологическая экскурсия по Закубанью // Материалы по археологии Кавказа. М.: [б. и.]. Вып. IX. С. 128.

Талицкий Н. Е., 1909. Очерки Карачая [Сборник материалов для описания местности и племен Кавказа. Тифлис: [б. и.]. Вып. 40. С. 1–53.].

Фиркович А., 1857. Археологические разведки на Кавказе [Записки императорского археологического общества. СПб.: [б. и.], 1857. Т. IX. Вып. 2. С. 371–405.

Philip Sapirstein, Sarah Murray., 2017. Establishing Best Practices for Photogrammetric Recording During Archaeological Fieldwork // Journal of Field Archaeology. Boston. P. 337–350.

Chibunichev A., Knyaz V., Zhuravlev Denis, Kurkov V., 2018. Photogrammetry for Archaeology: Collecting Pieces Together. ISPRS – International Archives of the Photogrammetry, Remote Sensing and Spatial Information Sciences. XLII-2. P. 235–240.

Сведения об авторах

Жуковский Михаил Олегович, канд. ист. наук,
АНО «Современные Технологии в Археологии и Истории», г. Москва

Кочкаров Умар Юсуфович, старший научный сотрудник, канд. ист. наук,
Институт археологии РАН, г. Москва

About the authors

Zhukovsky Mikhail Olegovich, PhD in History,
ANO «Contemporary Technologies in Archaeology and History», Moscow

Kochkarov Umar Yusufovich, senior researcher, PhD in History,
Institute of Archeology RAS, Moscow

https://doi.org/10.25681/IARAS.2020.978-5-94375-328-2.80-89

**А. В. Борисов, И. А. Идрисов, В. Н. Пинской,
Н. Е. Рябогина, У. Ю. Кочкаров**

К ВОПРОСУ О ЗЕМЛЕДЕЛИИ В ОКРЕСТНОСТЯХ ХУМАРИНСКОГО ГОРОДИЩА В ХАЗАРСКОЕ ВРЕМЯ

Резюме. В 2020 г. в окрестностях Хумаринского городища проводились тестовые почвенно-археологические полевые работы, целью которых был поиск следов земледелия, которые можно было бы связать с периодом функционирования памятника. В данной статье представлены некоторые предварительные результаты исследования.

Ключевые слова: террасное земледелие, почвенно-археологические исследования, средневековье, городище

**A. V. Borisov, I. A. Idrisov dris bdullaevich, V. N. Pinskoy,
N. E. Ryabogina, U.Yu. Kochkarov**

TO THE QUESTION OF AGRICULTURE IN THE VICINITY OF THE HUMARA HILLFORT IN THE KHAZAR TIME

Abstract. Test soil-archaeological fieldwork was conducted in the area of the Humara hillfort in 2020. The aim was to search for traces of agriculture associated with the settlement. This article presents some preliminary results.

Keywords: Terrace cultivation, soil-archaeological research, the Middle Ages, hillfort

Физико-географическая характеристика района исследований

Территория расположена в пределах Северо-юрской депрессии в центральной части Карачаево-Черкесской Республики. Дренируется долиной р. Кубань, врезанной на несколько сотен метров в аргиллиты и песчаники средней и нижней юры. Территория депрессии сильно размыта рекой и ее притоками и представлена в виде обширной платообразной возвышенности, протягивающейся на запад и на восток, где ею сформировано Бечысынское плато. С севера депрессия ограничена отвесными обрывами Скалистого хребта, представленного толщами известняков, мощность которых может достигать нескольких сот метров.

В районе Хумаринского городища расстояние до обрывов хребта около 2,5 км. Глубина расчленения поверхности в пределах района работ достигает 300 м. Водораздельные участки заняты останцами с речным аллювием и пролювием, вероятно, раннеплейстоценового возраста. Схожее строение характерно и для участка заложения почвенных разрезов. Здесь основание склонов сложено аргиллитами средней юры, вершины склонов заняты аллювиально-пролювиальными толщами мощностью до 40 м. Грунтовые воды в пределах склона не выявлены, однако они фиксируются по долине балки, превышение над дном которой 10—30 м.

Объекты исследований

Участок работ расположен в 600—700 м на восток от Хумаринского городища. Территория сформирована балками со склонами крутизной до 20°. Часть склонов террасирована. Исследованный участок занимает склон северной и северо-западной экспозиции с каскадом из 5—10 террас.

Для изучения свойств почв были заложены несколько почвенных разрезов на террасном комплексе, расположенном в пределах прямой видимости с городища (рис. 1). При выборе места закладки разрезов мы исходили из того, что это участок должен был в первую очередь привлекать внимание средневековых земледельцев. Участок приурочен к склону северной (холодной) экспозиции, что исключает сильное «выгорание» растительности и иссушение почвы в летний период и обуславливает развитие черноземовидных почв с высоким содержанием гумуса и потенциально высоким плодородием. Близость к городищу и отсутствие препятствий в виде обрывов, балок, рек и т. д. является предпосылкой особенно интенсивного и регулярного внесения удобрений, которое неизбежно должно приводить к поступлению в почву керамики с удобрениями, что, в свою очередь, позволило бы датировать период земледельческого использования территории.

Почвенные разрезы были заложены на первой снизу хорошо выраженной террасе, высота бровки которой достигала 5 м. Ширина

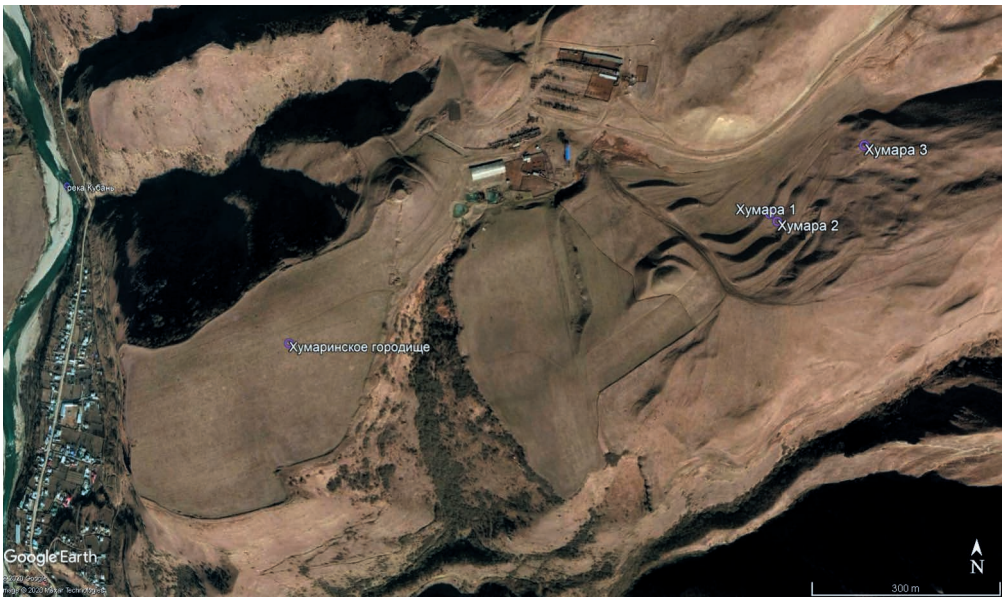

Рис. 1. Расположение почвенных разрезов

террасы около 15 м. Растительность лугово-степная. В настоящее время территория используется как сенокос. Высота террас над уровнем моря 1120 м. На этой террасе были заложены 3 разреза: разрез Хумара-1 заложен в прибровочной части террасы, где наблюдалась наибольшая мощность почвенного слоя; разрез Хумара-2 — в области тылового шва этой же террасы; разрез Хумара-3 — на фоновом участке без видимых следов террасирования.

Свойства почв

Фоновые почвы исследованы в разрезе Хумара-3. Они представляют собой темно-гумусовые (горные луговые) маломощные почвы с хорошо сформированной ореховато-зернистой структурой. Мощность почв порядка 30—40 см. С глубины 40 см резко переходят в почвообразующую породу. После забрасывания террас и прекращения их распашки схожие почвы формируются и в пределах террасовых полей. В частности, по подобному пути развиваются почвы разреза Хума-

ра-2, эту почву в целом также можно отнести к фоновым. При этом поверхностные почвы в разрезах Хумара-2 и Хумара-1 во многом сходны, в частности в них развивается призматическо-крупнозернистая хорошо сформированная структура на глубине 5—30 см. В профиле фоновой почвы Хумара-1 зафиксированы следующие генетически горизонты:

— 0—10 см. Темно-серый. Зернисто-ореховатый, структура выражена хорошо. Множество корней, рыхлый. Переход заметный. Граница прямая.

— 10—27 см. Темно-серый. Зернисто-ореховатый, структура выражена хорошо. Корней меньше, чем в верхнем горизонте. Переход постепенный. Граница неровная, языковая.

— 27—38 см. Желто-серый. Бесструктурный. Тяжелый суглинок. Затеки светло-серого материала по ходам землероек. В нижней части крупные камни, обломки известняка.

В разрезе фоновой почвы археологического материала не обнаружено.

Опорным разрезом для палеопочвенных исследований стал разрез Хумара-1. Погребенная фоновая почва вскрыта в нижней части разреза Хумара-1 на глубине ниже 151 см. В отличие от современных почв они отличаются меньшей мощностью, большей уплотненностью, менее выраженной окраской и хуже сохранившейся структурой. Для фоновых почв развитых как на пролювии известняков (Хумара-3), так и на аргиллитах (Хумара-2) отсутствуют новообразования карбонатов в почвенном профиле. Для погребенной почвы разреза Хумара-1 заметно наличие небольшого числа карбонатов, явно связанных с миграцией из вышележащего тела террасовой насыпи.

Почвенный профиль разреза Хумара-1 имеет мощность до 180 см и характеризуется следующим набором генетических горизонтов:

— 0—5 см. Светло-серый. Легкий суглинок. Ореховато-среднезернистая структура. Переход резкий. Нижняя граница ровная. Множество корней.

— 5—31 см. Светло-серый. Легкий-средний суглинок. Очень прочный. Призматическо-крупнозернистый, структура выражена резко. Разбит вертикальными и горизонтальными трещинами усыхания. Переход резкий. Граница ровная. Редкие корни.

— 31—77 см. Светло-серый, при высыхании заметно светлеет. Средний суглинок. Средне уплотненный. Структура зернисто-призматическая, выражена слабо. Много щебня, мощность до 5 см. Переход заметный. Граница ровная.

— 77—97 см. Светло-серый. Средне уплотненный. Структура зернисто-призматическая, выражена слабо. Множество новообразований карбонатов в виде размытых пятен диаметром 2—7 мм. Много щебня, мощность до 3 см. Много углей. Переход постепенный. Граница неровная.

— 97—115 см. Серый, темнее вышележащего. Средне уплотненный. Структура не выражена. Новообразования карбонатов — прожилки белого цвета и налет на щебне. Местами мощность прослойки щебня достигает до 7 см. Переход постепенный. Граница неровная. Множество углей.

— 115—151 см. Серый. Средний суглинок. Средне уплотненный. Бесструктурный. Обильные новообразования карбонатов — прожилки и налет на щебне и крупных порах. Редко мощность прослойки щебня до 7 см. Переход заметный. Граница наклонная от тылового шва к бровке террасы.

— 151—173 см. Темно-серый. Мелкозернистый, структура выражена средне. Легкий-средний суглинок. Слабо уплотненный. Редкие новообразования карбонатов. Переход резкий. Граница ровная.

— 173—180 см. Желто-серый. Бесструктурный. Тяжелый суглинок.

В разрезе Хумара-1 также фиксируется сложное строение тела террасы (рис. 2). Вероятно, это связано с периодичностью распашки и формирования тела. В частности, по профилю меняется содержание щебнистого материала, интенсивности и форм выделения карбонатов, уплотненность и оструктуренность. Например, такими являются

слой 97—115 см и ниже (до 151 см), представляющий собой первый этап создания террасы. Соответственно, слой 0—97 см представляет собой второй этап функционирования террасы. Из профиля были взяты образцы почв по генетическим горизонтам на химические и микробиологические анализы.

На этой же террасе в области тылового шва, в 10 м северо-восточнее от разреза Хумара-1 был заложен разрез Хумара-2. Абсолютная высота 1121 м. Мощность почвенного профиля не превышает 25 см.

Зафиксированы следующие генетически горизонты:

— 0—7 см. Светло-серый. Зернисто-ореховатый, структура хорошо выражена. Множество корней. Рыхлый. Редко щебень до 2 см. Переход резкий. Граница прямая.

Рис. 2. Профиль почвы в разрезе Хумара-1

— 7—19 см. Светло-серый. Крупнозернисто-призматический. Легкий-средний суглинок. Много корней. Много щебня до 2 см. Переход резкий по цвету. Граница прямая.

— 19—25 см. Желто-серый. Бесструктурный. Средний суглинок, разделяется на плитки глинистых сланцев.

Археологический материал

Археологический материал был обнаружен только в разрезе Хумара-1. В слоях на глубине 40—160 см было зафиксировано несколько фрагментов керамики из хорошо отмученного теста с включениями

Рис. 3. Керамика из разреза Хумара-1

мелкого песка. Обжиг слабый, керамика непрочная. Такого типа керамика характерна для кобанской культуры. Кроме того, в горизонте 140 см была найдена бронзовая бусина (рис. 3; 4). Ни одного артефакта, который можно было бы связать с хазарским временем, в почве обнаружено не было.

Общие представления о земледелии в низкогорной зоне Центрального Кавказа в эпоху развитого средневековья

Как было отмечено выше, проведенные исследования носят тестовый рекогносцировочный характер и будут продолжены. Поэтому мы не вправе делать какие-либо выводы на основании проделанной работы, мы можем лишь констатировать факт отсутствия следов земледелия в почвах в непосредственной близости от поселения, причем

в почвах, химические свойства которых и ландшафтно-геоморфологическая приуроченность являются наиболее подходящими для сельскохозяйственного освоения.

Рис. 4. Бронзовая бусина из разреза Хумара-1 (слой 120–140 см)

Следует отметить, что подобного рода ситуация была обнаружена в пределах потенциальной сельскохозяйственной зоны крупного памятника X–XII вв. – городища Уллу-Дорбунла (*Борисов*, *Коробов*, 2013). В результате широкомасштабных почвенно-археологических исследований лишь в двух разрезах была обнаружена керамика X–XII вв., что не дает оснований говорить о наличии земледельческой зоны памятника как таковой. Тем более, если учесть масштабы самого поселения Уллу-Дорбунла, одного из крупнейших памятников развитого Средневековья в регионе. Примечательно также, что во всех разрезах было обнаружено лишь два фрагмента сосудов с рифлеными стенками – наиболее характерного признака керамики X–XII вв.

Таким образом, складывается парадоксальная ситуация: на вполне плодородных почвах, прилегающих к крупному поселению с большим количеством населения, практически не выявляются признаки земледельческой активности. Объяснений этому может быть несколько.

С одной стороны, можно предполагать изменение агротехники в развитом средневековье и ее более экстенсивный характер, когда унаваживание не практиковалось, в результате чего в почву перестала поступать и керамика. С другой стороны, нельзя исключать возможность изменений в организации животноводства: удаленность от поселения мест содержания скота, либо круглогодичное содержание животных на подножном корме без стойлового периода. В таком случае исключается сама возможность накопления навоза и, соответственно, использования его в качестве удобрений. Имеется также третья

возможность объяснения факта отсутствия керамики развитого средневековья в разрезах в зоне потенциального земледелия — существование отдельных построек для содержания скота, вынесенных за пределы городища, где, напротив, накапливали навоз для вывоза на поля, но при этом в него попадало минимальное количество бытовых отходов, в том числе фрагментов разбитых сосудов.

Предлагая эти три варианта, мы исходим из того, что земледелие в той или иной мере все же практиковалось. Но могла быть и обратная ситуация. Вполне возможно, что население столь крупных административных центров, как Хумаринское городище, было столь же далеко от земледелия, как жители ЦАО современной Москвы. И есть ряд признаков, которые говорят в пользу именно этого предположения. В первую очередь, это размеры городища, предполагаемая численность населения и явно выраженный торгово-административный характер деятельности его обитателей. Очевидно, без хорошо отлаженного централизованного обеспечения продуктами питания городище Хумара не смогло бы выполнять свои функции.

Тем не менее, мы исходим из того, что земледельческая зона, снабжавшая хлебом население Хумары, безусловно, была, и была она едва ли на значительном удалении от городища. Есть все основания предполагать, что сам факт наличия такого огромного рынка сбыта, как Хумаринское городище, общая спокойная геополитическая ситуация в регионе, а также благоприятные природные условия способствовали расцвету земледелия. Остается лишь найти, где были эти житницы Хумары. Мы надеемся, что работы по их поиску будут продолжены.

Литература

Борисов А. В., Коробов Д. С. Древнее и средневековое земледелие в Кисловодской котловине: итоги почвенно-археологических исследований. М.: Таус. 2013. 272 с.

Сведения об авторах

Борисов Александр Владимирович, ведущий научный сотрудник, канд. биол. наук, Институт физико-химических и биологических проблем почвоведения РАН, г. Москва;

Идрисов Идрис Абдуллаевич., канд. геогр. наук, Институт геологии ДНЦ РАН, г. Махачкала;

Пинской Виктор Николаевич, младший научный сотрудник, ИФХиБПП РАН, г. Москва;

Рябогина Наталья Евгеньевна, канд. геол.-минерал. наук, ТюмНЦ СО РАН, г. Тюмень;

Кочкаров Умар Юсуфович, старший научный сотрудник, канд. ист. наук, Институт археологии РАН, г. Москва

About the authors

Borisov Alexander Vladimirovich, leading researcher, PhD in History, Institute of Physicochemical and Biological Problems in Soil Science, Russian Academy of Sciences, Moscow

Idrisov Idris Abdullaevich., PhD in Geography, Institute of Geology, DSC RAS, Makhachkala

Pinskoy Victor Nikolaevich, junior researcher, Institute of Physicochemical and Biological Problems in Soil Science, Russian Academy of Sciences, Moscow

Ryabogina Natalya Evgenievna, PhD in Geology and Mineralogy, Tyumen Scientific Center SB RAS, Tyumen

Kochkarov Umar Yusufovich, senior researcher, PhD in History, Institute of Archeology RAS, Moscow

https://doi.org/10.25681/IARAS.2020.978-5-94375-328-2.90-111

В. Г. Бездудный

МАГНИТОМЕТРИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ НА ХУМАРИНСКОМ ГОРОДИЩЕ

Резюме. В 2010–2012 годах Хумаринское городище исследовалось комплексом геофизических методов. Учитывая предыдущий опыт использования геофизики в археологии, применялись: для магнитометрического исследования — процессорный датчик POS-2 в его градиентометрической (двухканальной) модификации; для георадиолокационной съемки — многоантенная георадарная система MARC300-4 с рабочей частотой 300 МГц и 4 жестко увязанными профилями. За несколько полевых сезонов на отдельных участках городища была исследована площадь порядка 2 га. Опробованы и проверены различные варианты методики применения геофизики для исследования городища.

На основе проведенных комплексных геофизических изысканий можно уверено говорить об отсутствии в центральной и южной частях (на участках исследования) городища остатков стационарных сооружений и конструкций. Вероятно, эта территория в древности использовалась для легких наземных сооружений, которые, скорее всего, уничтожены распашкой и не фиксируются геофизическими методами. На настоящее время остатки сооружений, выявленные с помощью геофизических методов и подтвержденные раскопками, обнаружены только у западной стены.

Ключевые слова: городище, археологические сооружения, геофизические исследования, магнитометрия, георадар

V. G. Bezdudny

MAGNETOMETRIC RESEARCH AT THE HUMARA HILLFORT

Abstract. A complex of geophysical methods was applied at the Humara hillfort in 2010–2012. Considering the previous experience of using geophysics in archeology the following equipment was used: a POS-2 processor sensor in its gradiometric (two-channel) modification for magnetometric research and multi-antenna georadar system MARS300-4, with an operating frequency of 300 MHz and 4 rigidly linked profiles for georadar survey. For several field seasons an area of about 2 hectares was surveyed in different parts of the settlement. Various methodological aspects of applying geophysics for archaeological research have been tested.

On the basis of the comprehensive geophysical studies, it can be confidently assumed that there are no remains of stationary structures in the central and southern parts of the settlement. Probably, this territory was used for light ground constructions in ancient times, which, most likely, were destroyed by plowing and are not revealed by geophysical methods. Remains of structures, discovered by geophysical methods and verified by archaeological research, have so far been documented only by the western wall.

Keywords: settlement, archaeological structure, geophysical research, magnetometry, georadar

В период 2010—2012 гг. Хумаринское городище исследовалось двумя геофизическими способами. Возможность применения таких методов было успешно продемонстрирована на ряде городищ и поселений Северного Кавказа и Поволжья, а также центральной полосы России (*Бездудный, Радюш*, 2012; *Бездудный*, 2014; *Бездудный, Кочкаров*, 2015; *Бездудный и др.*, 2017). Для магнитометрического исследования применялся процессорный датчик POS-2 в его градиентометрической (двухканальной) модификации; для георадиолокационной съемки — многоантенная георадарная система МАРС300-4 с рабочей частотой 300 МГц и 4 жестко увязанными профилями.

Магнитометрические исследования

На археологическом памятнике автором статьи были проведены измерения вертикального градиента магнитного поля Земли. Измеряемая величина — вертикальный градиент магнитного поля Земли, т. е. разница значений магнитного поля Земли, измеренных одновременно (синхронно) по верхнему и нижнему датчикам в вертикальной плоскости и деленная на расстояние между ними. Расстояние между датчиками градиентометра составляло 2 м, высота нижнего датчика над дневной поверхностью — 0,3 м, верхнего — 2,3 м. Методика проведения магнитометрического исследования основной площади — непрерывная съемка, время каждого физического наблюдения — 1/2 сек. Это позволяло получать значения градиента магнитного поля с удовлетворяющей точностью ±0,1 нТл/2 м. Шаг сети измерений внутри участков составил 0,5 × 0,5 м. Методика проведения магнитометрического исследования участка № 7 на площадке № 4 — по точечная съемка, время каждого физического наблюдения — 3 сек. Это позволяло получать значения градиента магнитного поля, с удовлетворяющей точностью ±0,01 нТл/2 м. Шаг сети измерений внутри участков составил 0,5 × 0,5 м. Часть поверхности участков магнитометрического исследования требовала дополнительной подготовки (выкоса

травы). Результаты представлены в виде изображения распределения градиента магнитного поля на участках обследования.

Магнитометрические исследования Хумаринского городища были сосредоточены в его центральной и южной частях (рис. 1). В настоящее время на этой территории располагается пастбище (заброшенное более 20 лет пахотное поле). Причем по свидетельствам старожилов в 50-е годы XX в. проводилась его плантажная вспашка, глубина плантажа доходила до 0,5—0,6 м. Культурный слой в местах вспашки переотложен, на поверхности встречаются камни. Было сделано предположение, что, возможно, плантаж не полностью разрушил остатки предполагаемых сооружений или конструкций в центральной и южной частях городища. Задачей первоначальных исследований была попытка выявить их на исследуемой территории.

В конце полевого сезона 2010 г. проведены геофизические (магнитометрические) работы на площадках № 1, 2, 4 (рис. 1. См. также вклейку). Применялся магнитометр POS-2 в его градиентометрической (двухканальной) модификации в режиме вертикального градиента (рис. 2). Шаг измерений — 0,5 × 0,5 м. Исследованная площадь составила 13750 м^2, было проведено 29192 физических наблюдений магнитного поля. По всей площади фиксировалось множество мелких и крупных всплесков магнитного поля от присутствия современного металла в пахотном слое. На одном тестовом участке № 1 на местность были вынесены места всплесков магнитного поля и проверены металодетектором. Проверка показала наличие современного железа (рис. 5).

Площадка № 1, располагающаяся перед главными воротами, не дала контрастных аномалий, которые могли быть связанны с элементами внутреннего строения городища и его отдельными сооружениями (рис. 3—5). Площадка № 2 в центре городища также не дала аномалий, которые возможно было бы соотнести с остатками древних конструкций (рис. 6—9).

Лишь в юго-западной части городища, в рамках площадки № 4, непосредственно у западной стены наблюдался ряд аномалий, возможно, связанных с археологическими объектами.

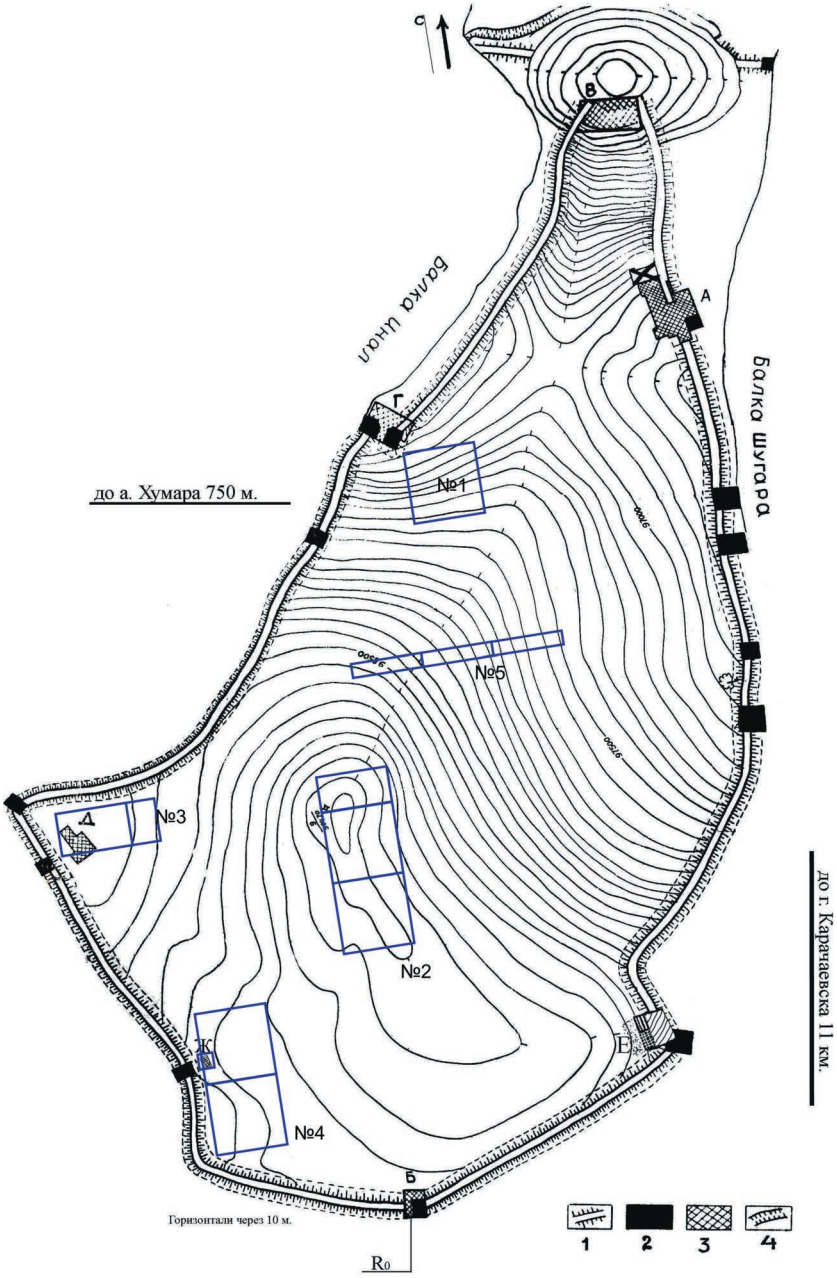

Рис. 1. Хумаринское городище. Карачаевский район. Карачаево-Черкесская Республика. Расположение участков геофизических исследований на топоплане городища, составленном Х. Х. Биджиевым

Рис. 2. Пример рабочего момента геофизического исследования на площадке № 2

Во время полевого сезона 2011 г. были продолжены геофизические (магнитометрические) работы на памятнике. Исследована площадь 3744 м^2, проведено 8108 физических наблюдений магнитного поля на площадках № 3, 5 и участке № 7, который перекрывает часть площадки № 4 (рис. 1).

Полученные данные практически на всех участках площадки № 3 позволяют говорить об аномалиях магнитного поля, связанных с современной человеческой деятельностью. После удаления (фильтрации) паразитных всплесков магнитного поля выявлены линейные аномалии по всей площади исследования, которые ориентированы северо-восток — юго-запад. Происхождение их — остатки борозд от вспашки. Ярко выраженных аномалий, которые могут быть связаны с остатками строений, конструкций и других элементов внутренней планировки городища, не наблюдается (рис. 10).

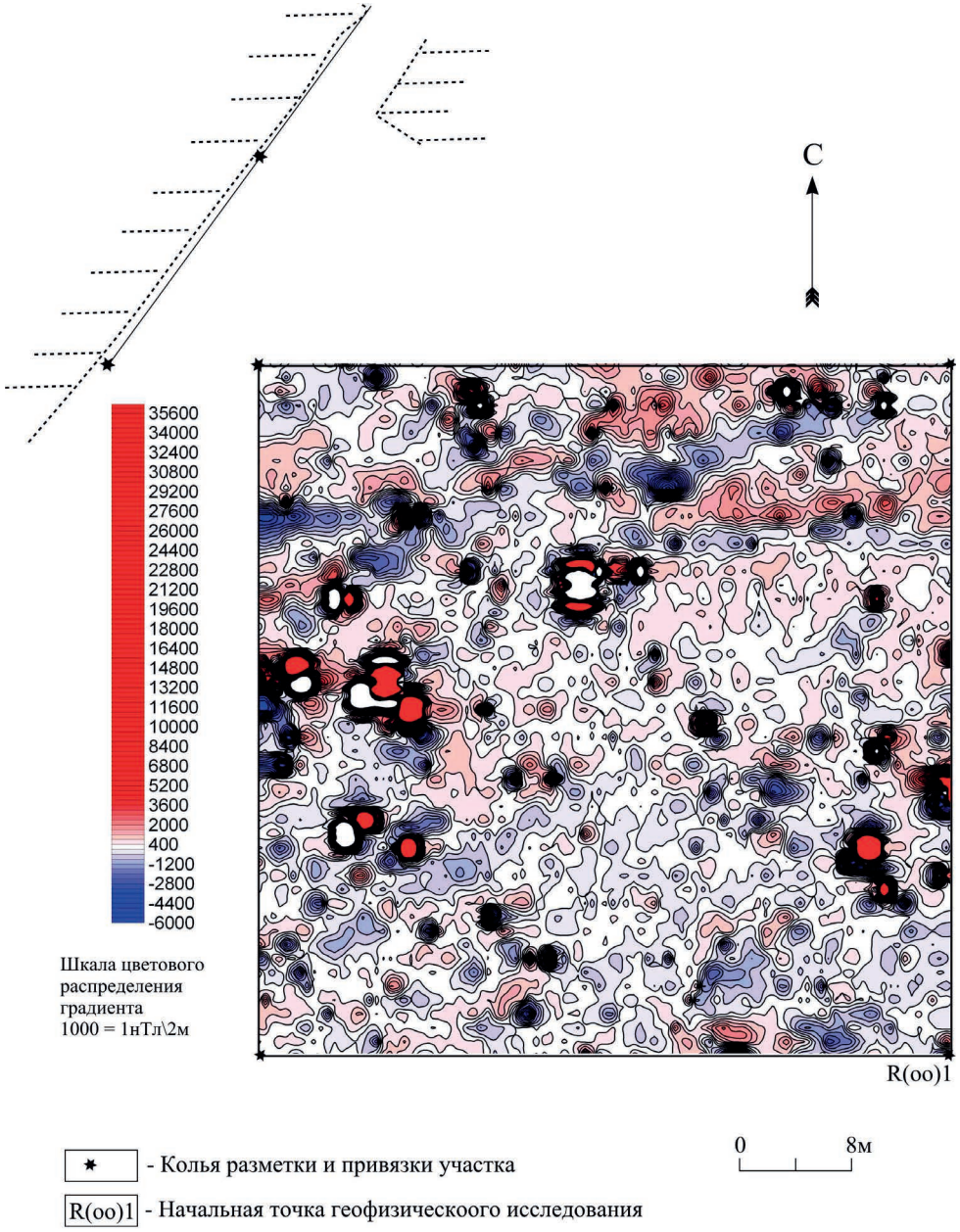

Рис. 3. Площадка № 1. Участок № 1 (50 × 50 м).
Южнее главных ворот. Цветовое распределение градиента магнитного поля (без фильтрации пиковых значений)

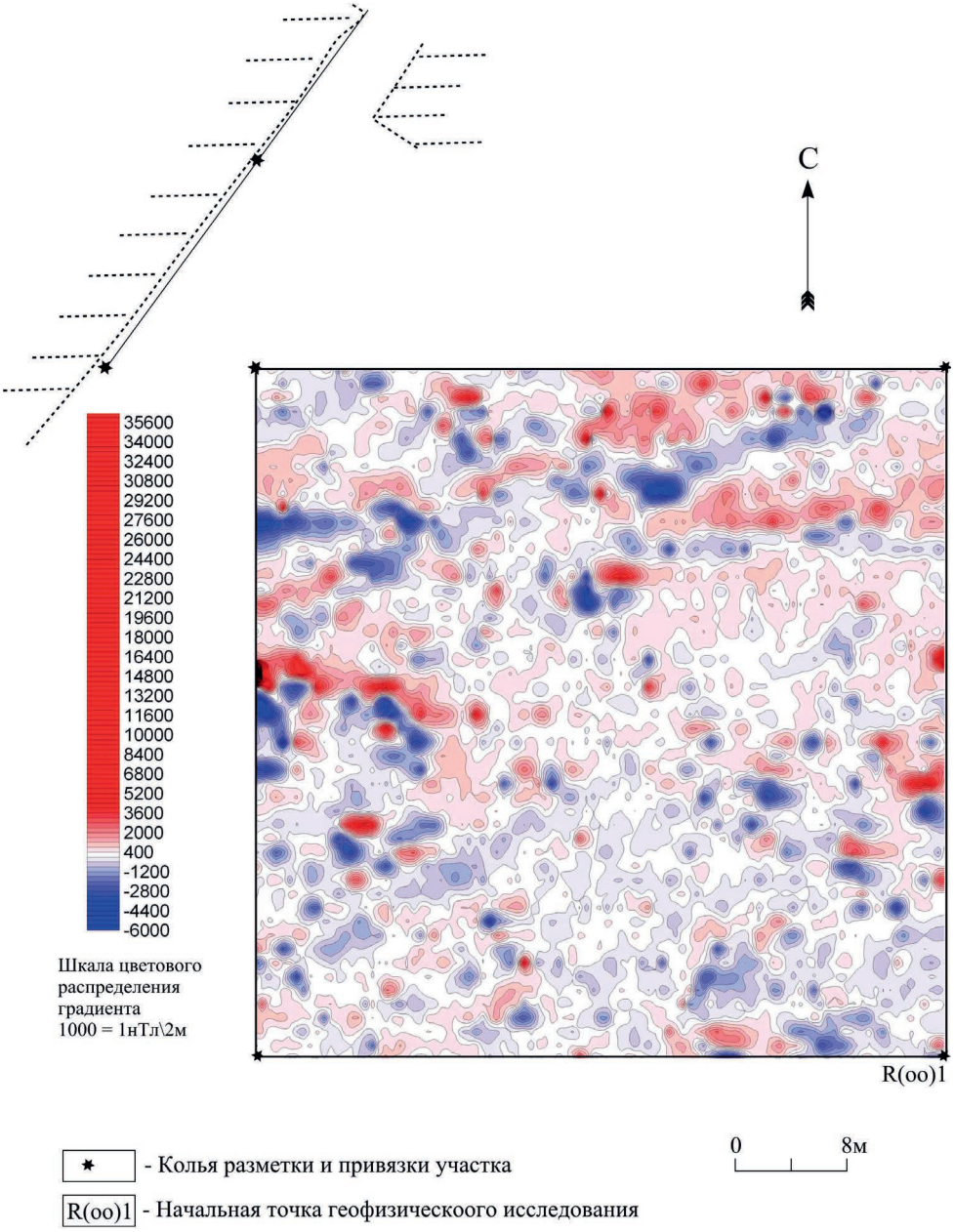

Рис. 4. Площадка № 1. Участок № 1 (50 × 50 м).
Южнее главных ворот. Цветовое распределение градиента магнитного поля
(с фильтрацией пиковых значений)

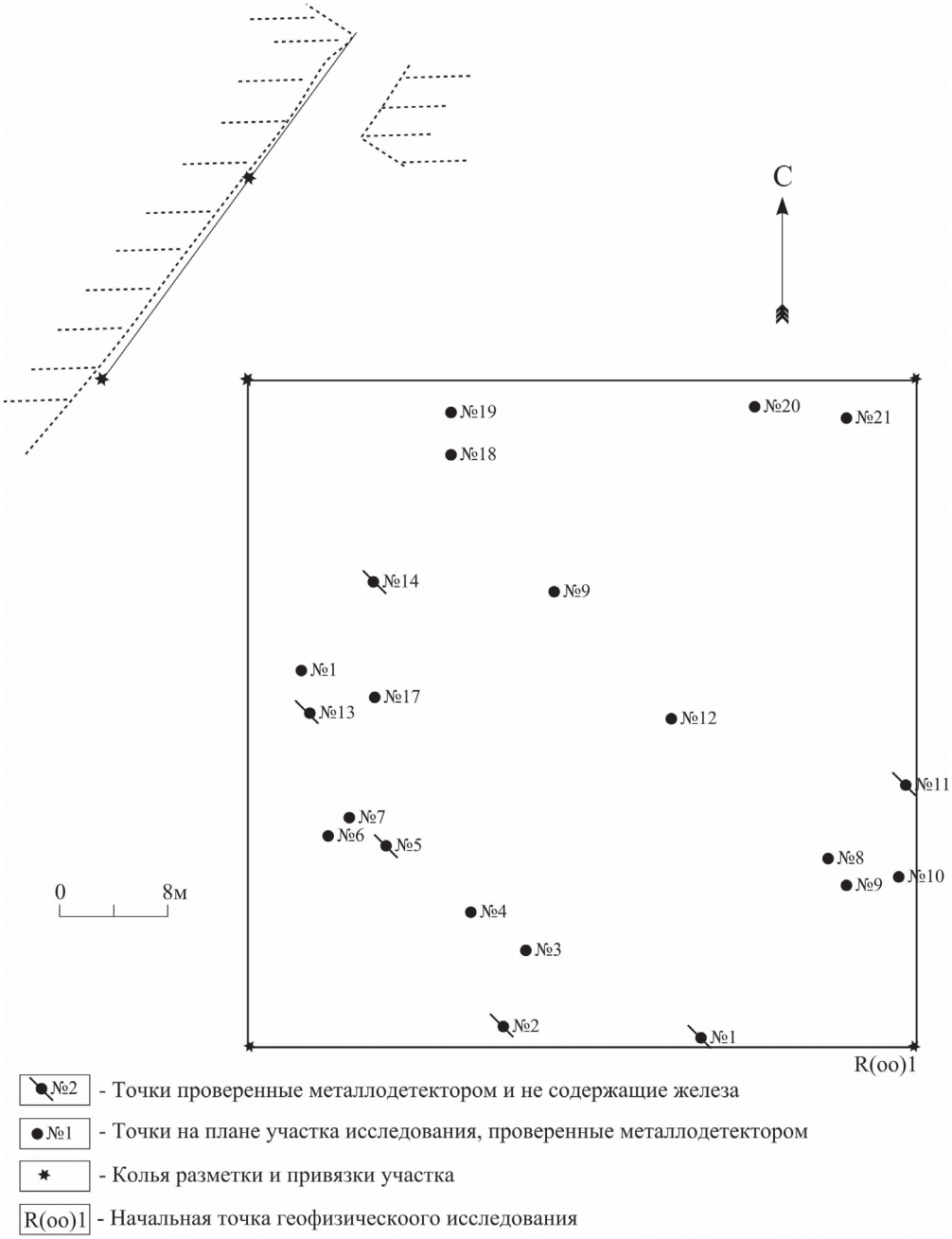

Рис. 5. Площадка № 1. Участок № 1 (50 × 50 м).
Южнее главных ворот. Места проверки всплесков

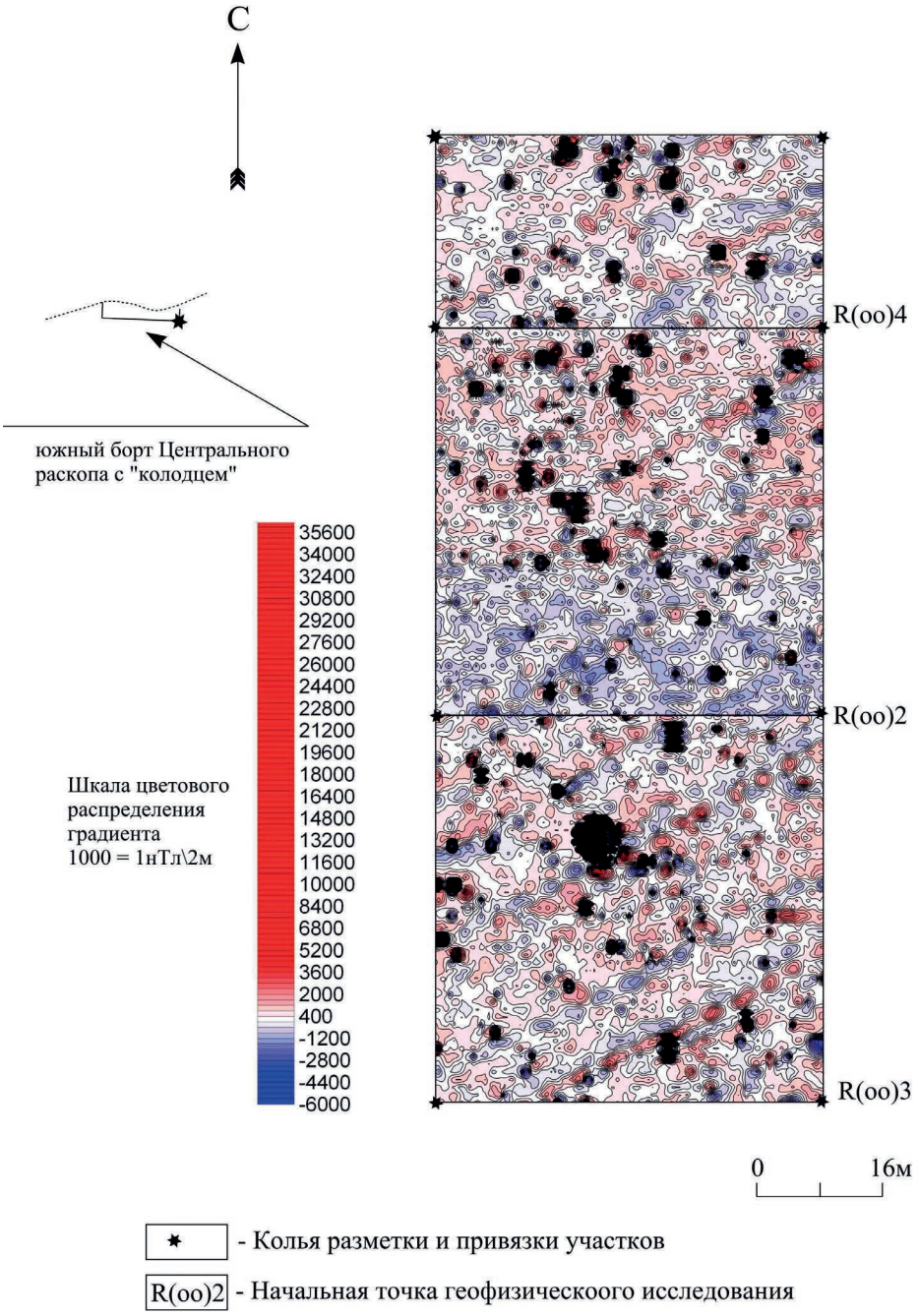

Рис. 6. Площадка № 2. Участки № 2–4 (50 × 125 м). Цветовое распределение градиента магнитного поля (без фильтрации пиковых значений)

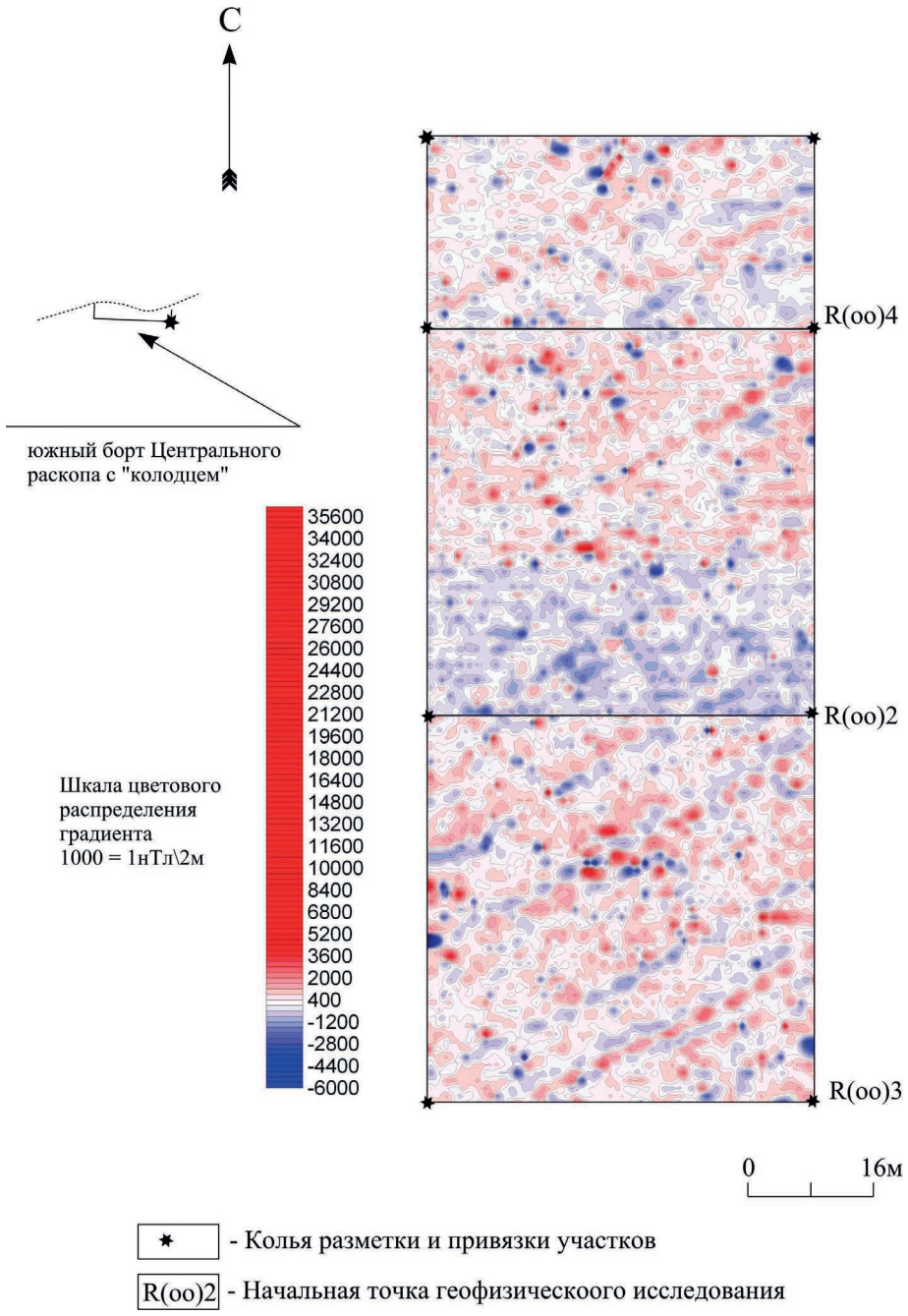

Рис. 7. Площадка № 2. Участки № 2–4 (50 × 125 м). Цветовое распределение градиента магнитного поля (с фильтрацией пиковых значений)

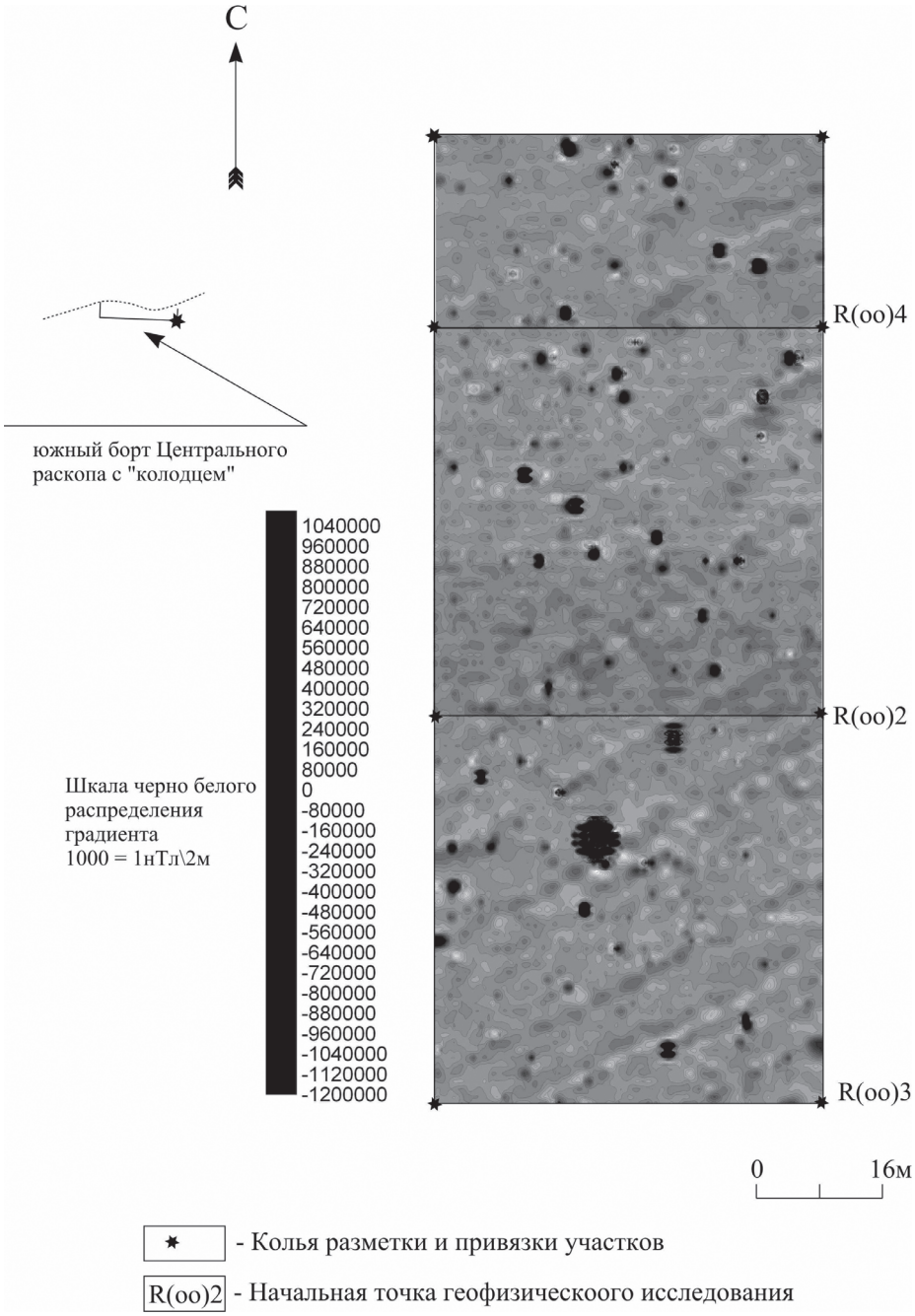

Рис. 8. Площадка № 2. Участки № 2–4 (50 × 125 м).
Черно-белое представление распределения градиента магнитного поля
(без фильтрации пиковых значений)

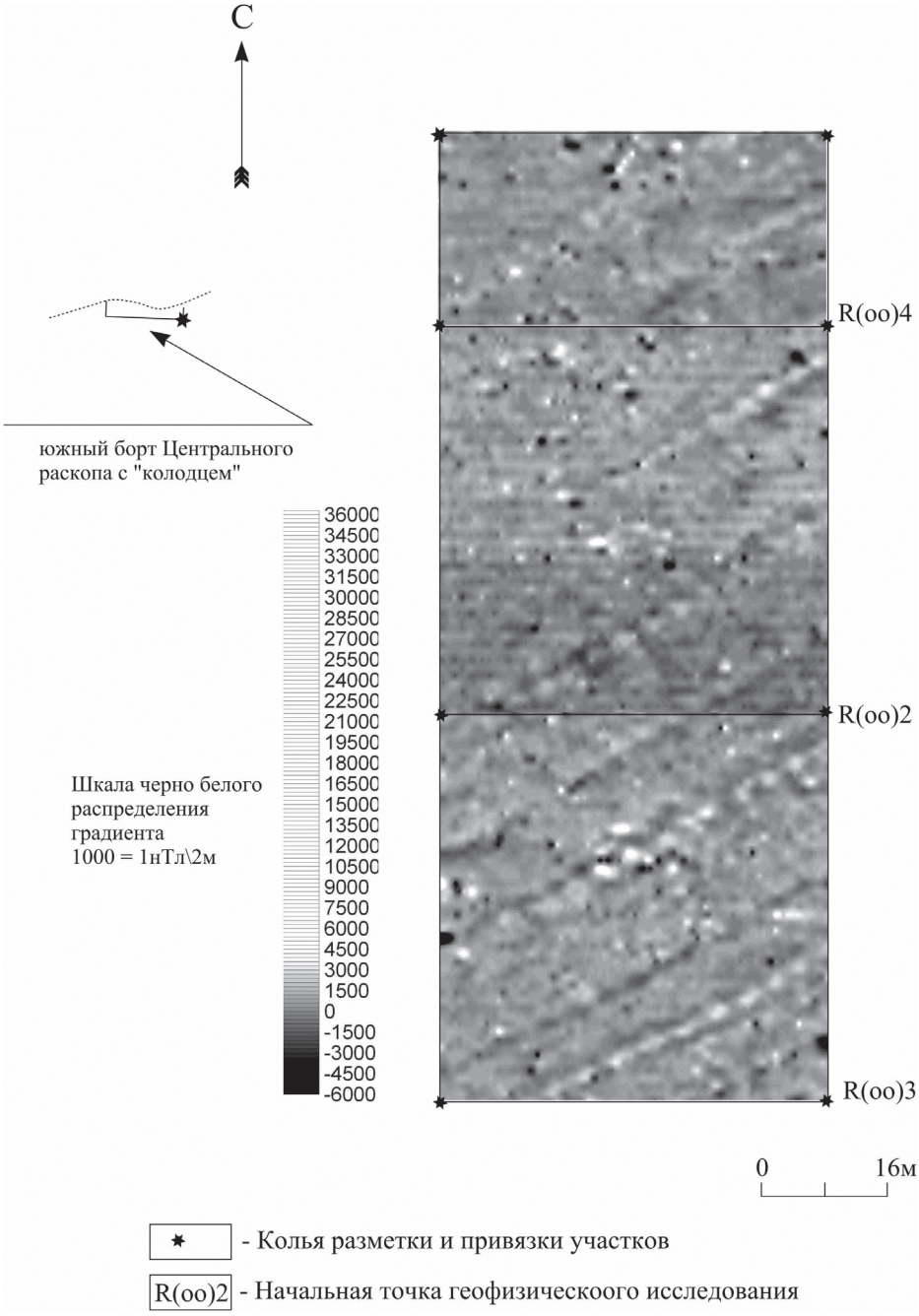

Рис. 9. Площадка № 2. Участки № 2–4 (50 × 125 м).
Черно-белое представление распределения градиента магнитного поля
(с фильтрацией пиковых значений)

Еще одной из задач геофизического исследования была попытка выявить местоположение остатков водовода из керамических толстостенных труб, который функционировал здесь до плантажной вспашки. После плантажа водовод и колодец прекратили свое функционирование и их местоположение было утеряно. Была обследована площадка № 5 размером 150 × 10 м, ориентированная запад — восток и перпендикулярно предполагаемому расположению водовода. Анализ полученных данных на этой площадке позволяет говорить только об аномалиях магнитного поля, связанных с современной деятельностью человека. Наблюдается множество мелких и крупных аномалий из-за присутствия металла в пахотном слое. Аномалий, которые могут быть однозначно отождествлены с остатками водовода, в рамках исследованных границ не выявлено. Возможное объяснение этому — водовод, проходящий через обследованную территорию, был уничтожен плантажной вспашкой* (рис. 11).

Проведены уточняющие исследования на участке № 7 (рис. 14) выявленных в 2010 г. на площадке № 4 аномалий магнитного поля под стенами, в юго-западной части городища (рис. 12; 13). Участок № 7 перекрывает часть площадки № 4 (рис. 1; 12; 13). Изменена методика магнитометрического исследования с непрерывной съемки на более высокоточную — поточечную.

После проведения исследований подтвердилось, что зафиксированная в 2010 г. в этом месте аномалия магнитного поля связана с наличием здесь археологического объекта. Последующие раскопки выявили рядом с валом городища мастерские: косторезную и «ювелирную» (рис. 15—17).

Осенью 2012 г. на памятнике проводились георадарные исследования. Исследована площадь 1760 м^2. Для георадиолокационной съемки применялся георадар МАРС300-4 с рабочей частотой 300 МГц и 4 жестко увязанными профилями. Один проход позволял

* Предположение о существовании водовода на территории городища основано на рассказах старожилов. Возможно, сведения о нем преувеличены — *прим. ред.*

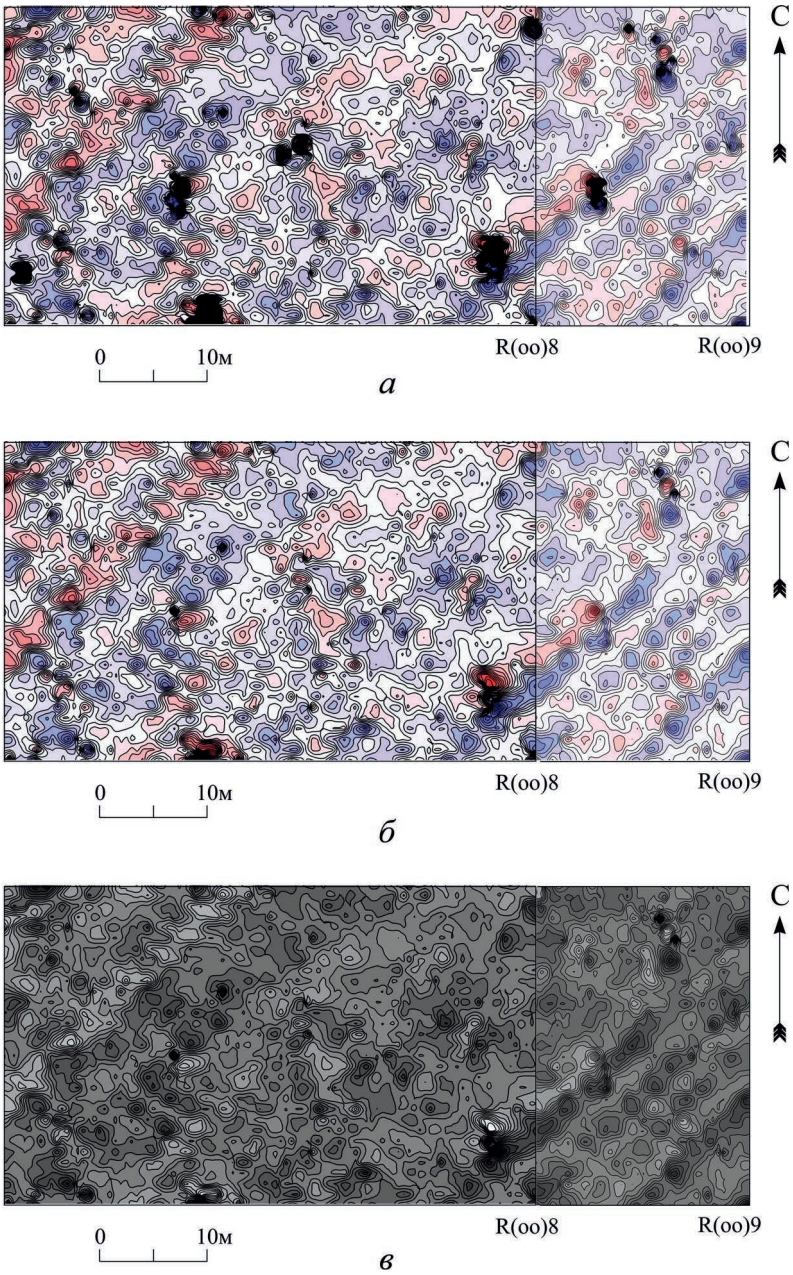

Рис. 10. Площадка № 3 (30 × 70 м). Участки № 8, 9.
Варианты представления градиента магнитного поля: *а* — без фильтрации, в цвете; *б* — с фильтрацией пиковых значений, в цвете; *в* — с фильтрацией пиковых значений, в черно белом представлении

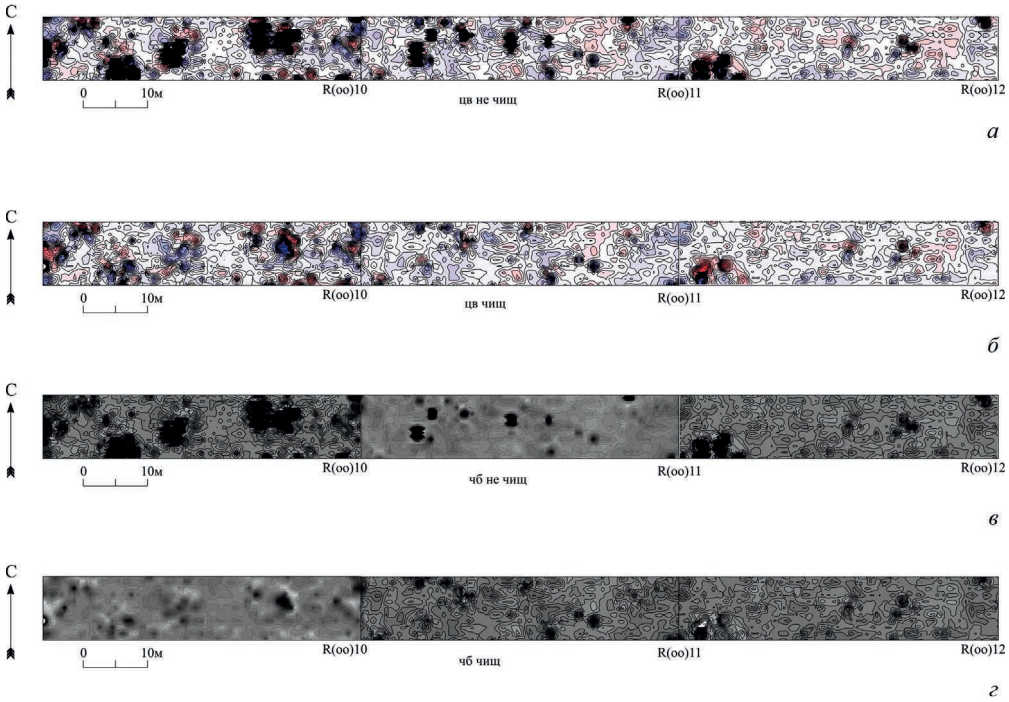

Рис. 11. Площадка № 3 (10 × 150 м). Участки № 10, 11, 12. Варианты представления градиента магнитного поля: *а* — без фильтрации, в цвете; *б* — с фильтрацией пиковых значений, в цвете; *в* — без фильтрации пиковых значений, в черно белом представлении; *г* — с фильтрацией пиковых значений, в черно белом представлении

получать 4 георадарных профиля на расстоянии 32,5 см между собой. Ширина полосы охвата прибора за один проход — 130 см. Георадар зафиксировал слабые структуры ниже глубины вспашки. Скорее всего, он зафиксировал геологическую подоснову территории памятника (скальные выходы под поверхностью исследования). Также прослеживаются линейные изменения в грунте на всей площади участков георадарного исследования. Вероятно, что были зафиксированы остатки борозд плантажной вспашки.

На основе проведенных комплексных геофизических исследований можно говорить об отсутствии в обследованных центральной

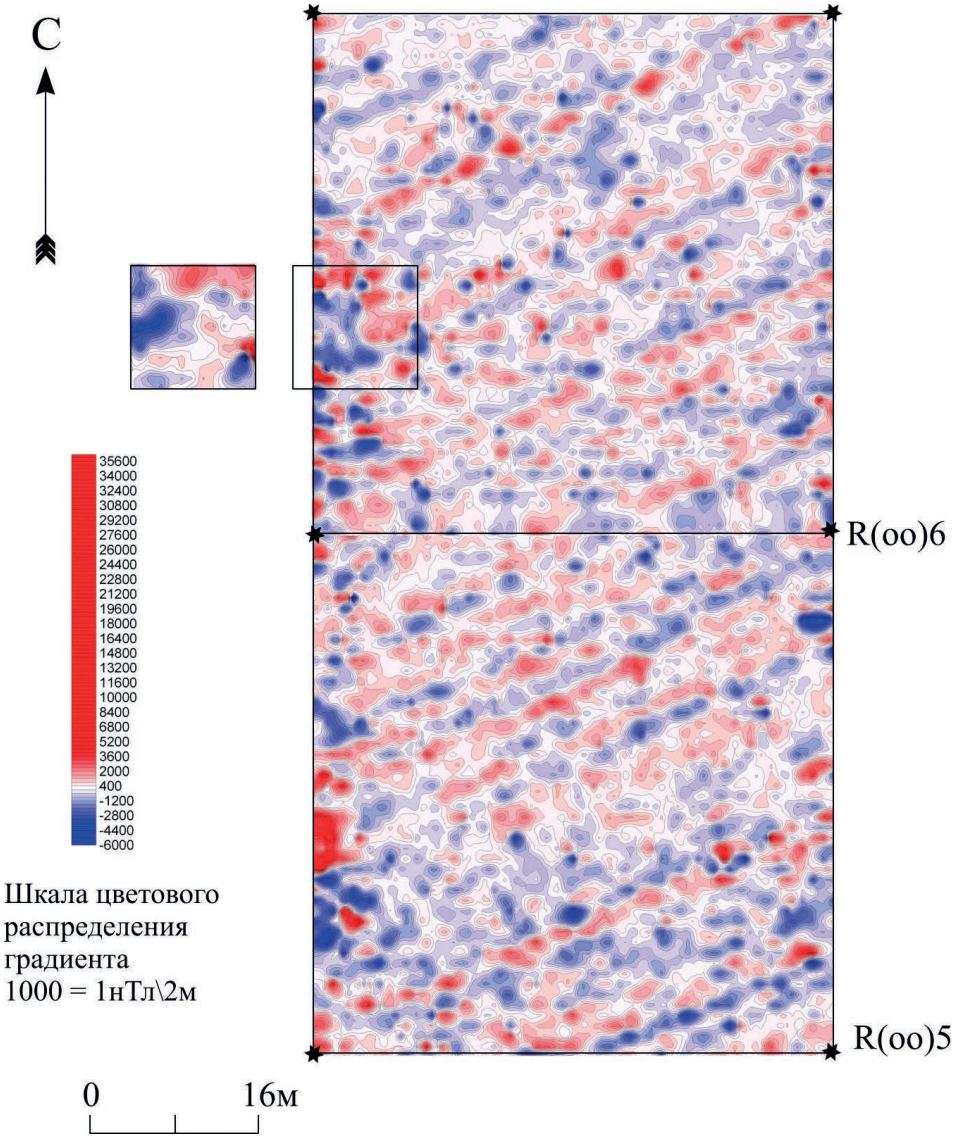

Рис. 12. Площадка № 4. Участки № 5, 6 (50 × 100 м) с наложением на площадку № 4 участка № 7. Юго-западная часть городища. Цветовое распределение градиента магнитного поля (с фильтрацией пиковых значений)

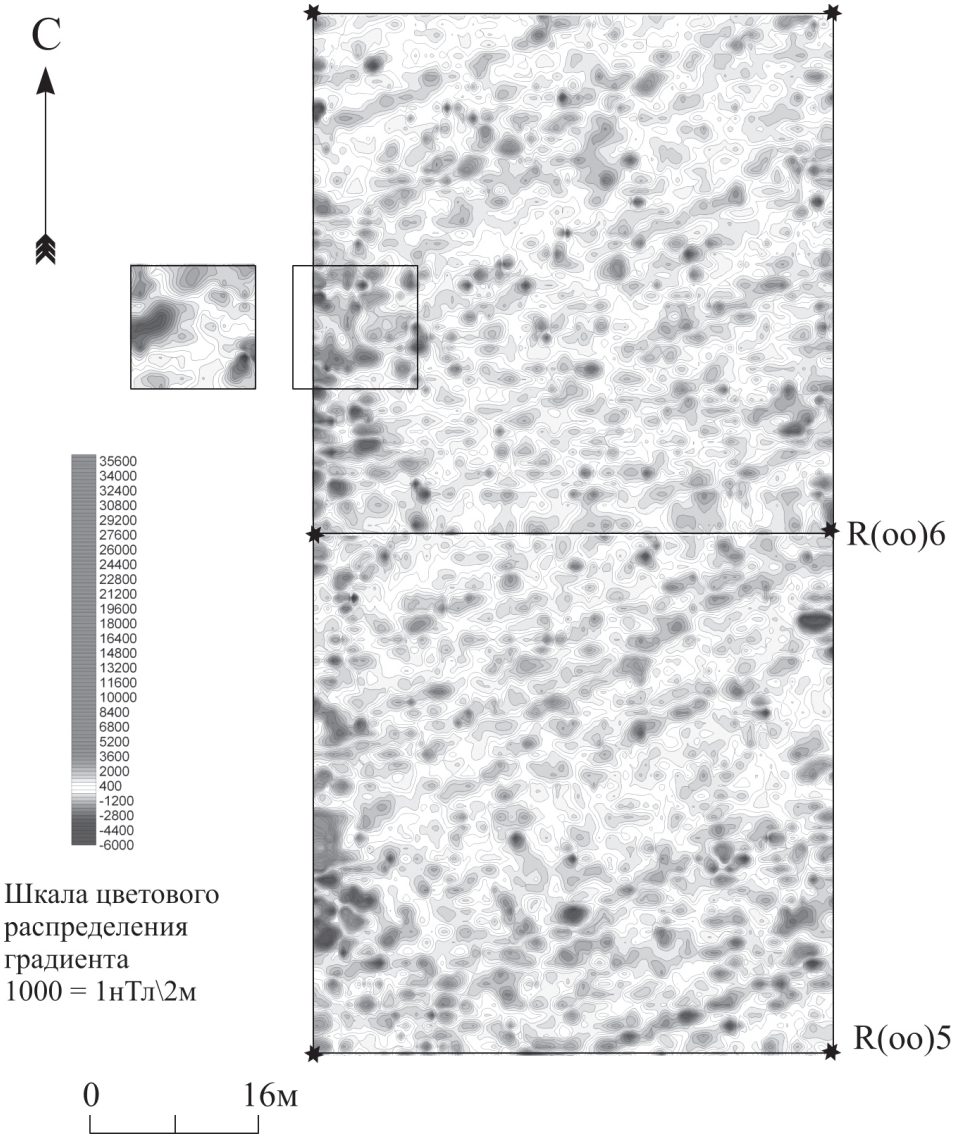

Рис. 13. Площадка № 4. Участки № 5, 6 (50 × 100 м) с наложением на площадку № 4 участка № 7. Юго-западная часть городища. Черно-белое представление распределения градиента магнитного поля (с фильтрацией пиковых значений)

Рис. 14. Рабочий момент геофизического исследования (магнитометрия) участка № 7 (поточечная съемка)

и южной частях Хумаринского городища остатков стационарных сооружений и конструкций. Вероятно, эта территория в древности использовалась для легких наземных сооружений, которые, скорее всего, были уничтожены распашкой и не фиксируются геофизическими методами.

Рядом с западной стеной городища нами выявлена аномалия магнитного поля, которая впоследствии оказалась «ювелирной» и косторезной мастерскими.

Дальнейшие археологические исследования (шурфовки и раскопки), а также бурение помогут уточнить полученные геофизические данные.

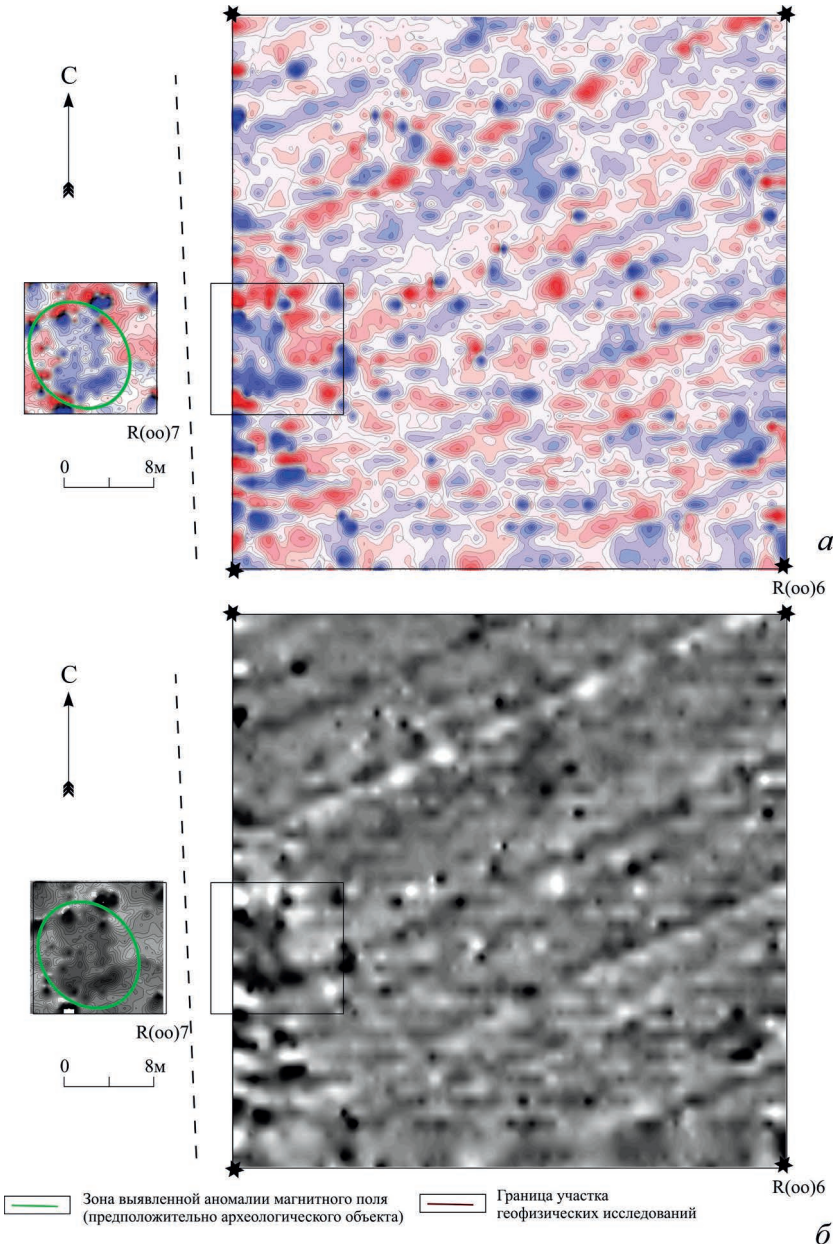

Рис. 15. Площадка № 4. Участок № 6 (50 × 50 м) (непрерывная съемка) и частично перекрывающий его участок № 7 (поточечная съемка). Юго-западная часть городища. Результаты двух вариантов: цветового (*а*) и черно-белого (*б*) представления распределения градиента магнитного поля (с фильтрацией пиковых значений)

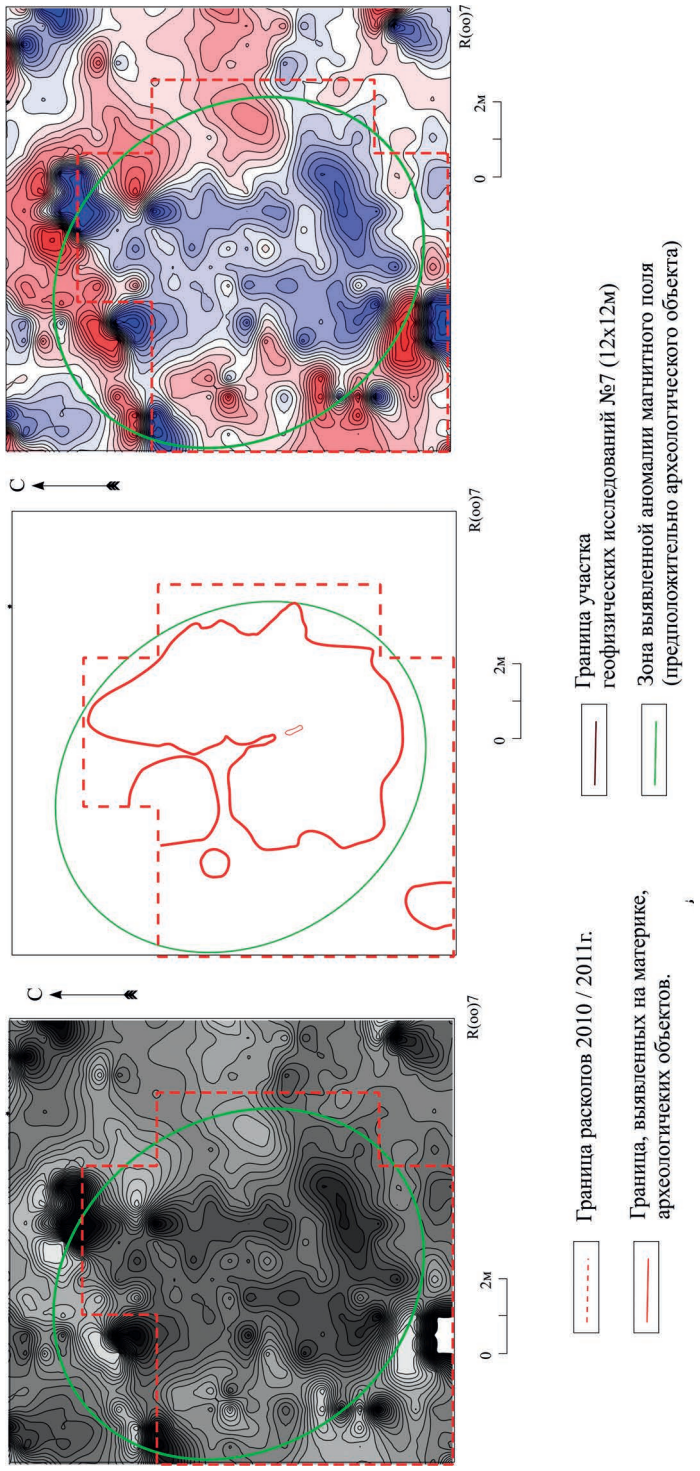

Рис. 16. Участок № 7 (поточечная съемка). Юго-западная часть городища. Наложение результатов цветового и черно-белого представления распределения градиента магнитного поля (с фильтрацией пиковых значений) на границы раскопа с контурами выявленного сооружения

Рис. 17. Юго-западная часть городища. Сооружение № 1, выявленное в рамках границ участка геофизического исследования № 7. Мастерская: А — косторезная часть, Б — «ювелирная» часть

Литература

Бездудный В. Г., Радюш О. А. 2012. Предварительные результаты магнитометрии на памятниках поселенческого типа на примере геофизического исследования поселения Раздолье II. Материалы пятого круглого стола «Археология и геоинформатика» // КСИА. Вып. 226. М. С. 71–77.

Бездудный В. Г. 2014. Комплексные геофизические исследования части территории памятника археологии: «Земляной вал. Крепость» в г. Великие Луки Псковской области в 2013 г. // Великолукский вестник: краеведческий альманах. № 4. Великие Луки: Великолукская городская типография. С. 46–47.

Бездудный В. Г. Кочкаров У. Ю. 2015. Опыт применении геофизического метода исследований на Хумаринском городище в КЧР // Археология и Геоинформатика. Вторая международная конференция. Тезисы докладов. М.: ИА РАН. С. 10–11.

Бездудный В.Г., Стародубцев Г.Ю., Кайзер Э., Вингер К., Лясковская Л.Е., Щеглова О.А. 2017. Начало комплексных исследований Гочевского средневекового поселения (северо-восточная часть посада, Городищ крутой курган и Царский дворец) // Естественно научные методы в изучении и сохранении памятников Костенковско-Борщевского археологического района. Материалы научно-практической конференции. Воронеж 15—17 сентября 2016 г. Воронеж: Издательский дом ВГУ. С. 17—26.

Сведения об авторе

Бездудный Владимир Григорьевич, независимый исследователь, г. Ростов-на-Дону

About the author

Bezudny Vladimir Grigorievich, independent researcher, Rostov-na-Donu

https://doi.org/10.25681/IARAS.2020.978-5-94375-328-2.112-123

В. И. Завьялов

АРХЕОМЕТАЛЛОГРАФИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ЖЕЛЕЗНЫХ ИЗДЕЛИЙ ИЗ ХУМАРИНСКОГО ГОРОДИЩА

Резюме. В истории кузнечного ремесла железообработка народов Северного Кавказа представляет особый интерес. В раннем железном веке именно через Северный Кавказ к народам Восточной Европы поступали знания о технологических достижениях в области обработки черного металла. Уже в VIII в. до н. э. носителями кобанской культуры были освоены передовые для того времени технологии цементации (искусственного получения стали) и особые приемы термической обработки (мягкая закалка и нормализация). Эти выводы были сделаны в результате широкомасштабных археометаллографических исследований железных изделий из таких памятников, как Тлийский могильник, могильники Сержень-Юрт, Нартан, Келермесские и Ульские курганы (*Вознесенская*, 1975; *Терехова и др.*, 1997; *Терехова*, 2015).

В то же время, аналитические материалы периода раннего средневековья (VII–XI вв.) изучены слабо. В научный оборот введено небольшое количество анализов из могильников Дюрсо (*Розанова*, *Терехова*, 2004) и Мартан-Чу (*Толмачёва*, 1996). К сожалению, опубликованные материалы в силу своей ограниченности не дают возможности сколько-нибудь полно осветить технологические особенности средневекового кавказского кузнечного ремесла. Этим объясняется необходимость расширения аналитического банка данных по железообработке на Северном Кавказе в эпоху средневековья, что позволит в будущем получить более полное представление об одном из основных производств.

Ключевые слова: Археометаллография, Северный Кавказ, технологические схемы, железообработка

V. I. Zavyalov

ARCHEOMETALLOGRAPHIC STUDY OF IRON FINDS FROM THE HUMARA HILLFORT

Abstract. In the history of blacksmithing, ironworking of the peoples of the North Caucasus is of particular interest. In the early Iron Age, it was through the North Caucasus that the peoples of Eastern Europe received knowledge about technological advances in the processing of ferrous metal. Already in the VIII century BC the carriers of the Koban culture mastered the advanced for that time technologies of carburizing (artificial steel production) and special methods of heat treatment (soft hardening and normalization). These conclusions has resulted from large-scale archaeometallographic studies of iron finds from such sites as the Tliyskiy burial ground, the Serzhen-Yurt, Nartan, Kelermesskiy and Ulskiy kurgans (*Voznesenskaya*, 1975; *Terekhova et al.*, 1997; *Terekhova*, 2015).

At the same time, analytical materials from the early Middle Ages (VII–XI centuries AD) have been poorly studied. A small number of analyzes from the burial grounds of Dyurso

(*Rozanova, Terekhova*, 2004) and Martan-Chu (*Tolmacheva*, 1996) have been introduced. Unfortunately, the published materials, due to their narrow scope, do not represent the possibility of fully illuminating the technological features of the medieval Caucasian blacksmith's craft. This promotes the need to expand the analytical data bank on ironworking in the North Caucasus in the Middle Ages, which will allow in the future to get a more complete picture of one of the main industries.

Keywords: Archeometallography, North Caucasus, technological schemes, ironworking

Археометаллографическое исследование железных изделий из Хумаринского городища было проведено в Лаборатории естественнонаучных методов Института археологии РАН. Коллекция состояла из 19 предметов: трех ножей, резца, двух перовидных сверл, заготовки, двух шильев, иглы, трех наконечников стрел, двух шипов, кольчужного кольца и трех предметов неизвестного назначения. Следует подчеркнуть: все исследованные предметы происходят из северного помещения сооружения 1, которое У. Ю. Кочкаров интерпретирует как металлообрабатывающую мастерскую*. Этот вывод документируется находками большого количества отходов производства (шлаков, железных пластинок, стержней, обрезков проволоки) (*Кочкаров*, 2014. С. 243).

Исследование проводилось по методике, разработанной в кабинете металлографии Лаборатории естественнонаучных методов Института археологии РАН (*Завьялов, Терехова*, 2013. С. 32–34). Отполированные шлифы после травления реактивами ниталь (4% раствор азотной кислоты в этиловом спирте) просматривались на металломикроскопе ММР-2Р при увеличениях 70х, 150х и 490х. Микротвердость измерялась на микротвердомере ПМТ-3 при нагрузке 100 г. Фотографирование проводилось на цифровую фотокамеру Nicon COOLPIX 4500 с последующей обработкой снимков в программе Photoshop 8.0.

В результате исследования установлено, что большинство предметов откованы из металлургического сырья (железо и сырцовая сталь). Структура железа (феррит) обнаружена на восьми образцах (рис. 1, *1–3*). Это, в основном, предметы, не требующие дополни-

* Раскоп Ж — *прим. ред.*

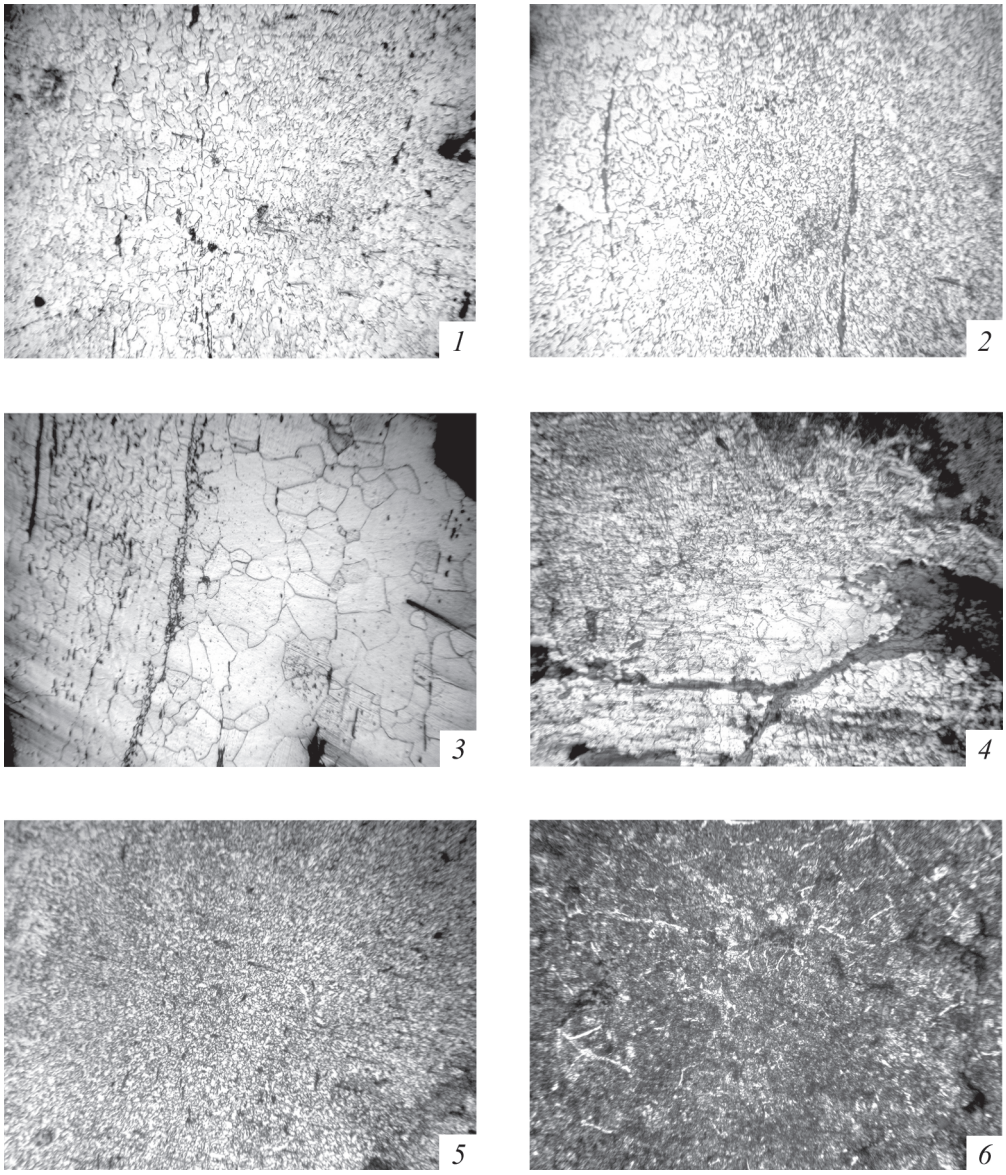

Рис. 1. Фотографии микроструктур: *1* — ан. 12944, феррит; *2* — ан. 12945, феррит; *3* — ан. 12938, феррит; *4* — ан. 12943, феррит, трещина в металле; *5* — ан. 12950, феррит с перлитом; *6* — ан. 12953, феррит с перлитом. Увеличение 150х. Травлено ниталем

тельного улучшения рабочих частей: наконечники стрел, кольчужные кольца, шилья. В эту же технологическую группу попал и один нож (ан. 12938). Однако плохая сохранность лезвия этого орудия не исключает применения более сложных операций при его изготовлении (цементации или наварки), следы которых могли быть утрачены в процессе эксплуатации или в результате коррозии лезвия.

Группа изделий, откованных из сырцовой стали, представлена четырьмя предметами. Сырцовая сталь, получаемая непосредственно при сыродутном процессе, отличалась неравномерным распределением и, как правило, невысоким содержанием углерода (от 0,1 до 0,3 %С) (рис. 1, *5–6*). Лишь на одном образце (пластина, ан. 12953) обнаружен небольшой участок, где содержание углерода доходит до 0,7 %С. В этой технологической группе также присутствуют изделия (наконечники стрел, «чеснок», пластина), не требующих для использования дополнительных операций по улучшению рабочих свойств.

Более высокие качества демонстрируют изделия, откованные из специально полученной (цементованной) стали. В исследованной коллекции это нож (ан. 12939), сверло (ан. 12941), заготовка (ан. 12943) и игла (ан. 12946). Содержание углерода у этих изделий составляет 0,4–0,8 %С, металл отличается незначительным количеством мелких шлаковых включений. Особо следует остановиться на технологии изготовления ножа: заготовка орудия была дважды сложена и сварена (рис. 2, *4*). Рабочие качества этого изделия были улучшены резкой закалкой (на мартенсит), что повысило твердость клинка до 572–642 кг/мм^2 (рис. 2, *3*).

В эпоху средневековья такой прием улучшения рабочих качеств изделий как цементация применялся редко ввиду продолжительности проведения этой операции и значительного количества топлива. Обнаружено всего два орудия, лезвия которых процементированы. Это резец (ан. 12940) и сверло (ан. 12942). Заключительной операцией была термообработка — резкая (сверло) и мягкая (резец) закалка. В итоге оба орудия получили твердые лезвия, необходимые для их функционирования.

Редкая для салтовских железных орудий технологическая схема трехслойного пакета обнаружена на одном ноже (ан. 12937). Орудие

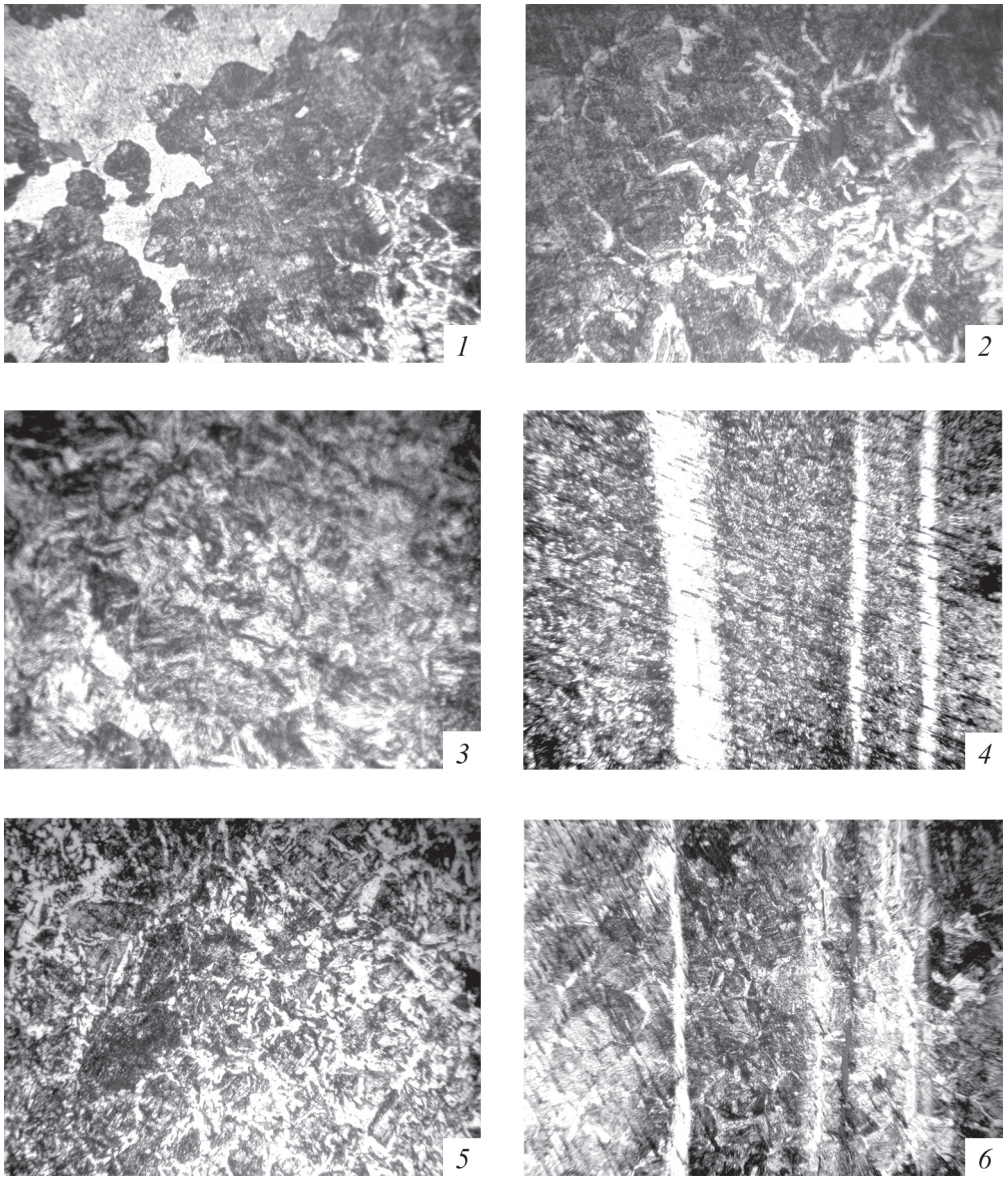

Рис. 2. Фотографии микроструктур: *1* — ан. 12943, троостит; *2* — ан. 12943, мартенсит с трооститом; *3* — ан. 12939, мартенсит; *4* — ан. 12939, сварные швы; *5* — ан. 12941, феррит с перлитом; *6* — ан. 12937, сварные швы. Увеличение: *1*, *3*, *5* — 490х; *2*, *4*, *6* — 150х. Травлено ниталем

закалено (рис. 2, *6*). Известно, что именно в IX–X вв. изделия, изготовленные по этой технологии, начинают распространяться на памятниках лесной зоны Восточной Европы, а сама технология становится основой древнерусского городского кузнечного ремесла. Однако среди многочисленных анализов салтовских изделий, проведенных М. М. Толмачёвой, трехслойные ножи не обнаружены (*Толмачёва*, 1989; 1990; 1993). Что касается Северного Кавказа, то технология трехслойной сварки выявлена на двух ножах их погребения 30 (IX в.) могильника Дюрсо. Но, как пишут авторы исследования, в технологии изготовления есть существенные отличия от изделий из древнерусских памятников. Эти отличия заключаются в использовании для центральной полосы пакетированной заготовки, сваренной из нескольких полос малоуглеродистой стали. Термообработке изделия из Дюрсо не подвергались (*Розанова*, *Терехова*, 2004. С. 56). Таким образом, рассматриваемый нож, технология изготовления которого кардинально отличается от производственных традиций населения салтовской культуры, можно считать импортом, попавшим на Хумаринское городище из какого-то древнерусского ремесленного центра.

Археометаллографическое исследование кузнечной продукции позволяет сделать вывод о сравнительно высоком техническом уровне мастеров. Это подтверждается прежде всего рациональным подходом к использованию сырья: изделия, не требующие повышенной твердости рабочих частей (наконечники стрел, кольчужные кольца, «чеснок»), отковывались из железа или сырцовой стали. Там же, где было необходимо упрочнить лезвие (ножи, резец, сверло) использовалась цементованная сталь или рабочий край дополнительно цементировался. Во всех случаях как дополнительная операция по улучшению рабочих свойств орудия применялась термообработка (рис. 2, *1–2*). В целом, технология изготовления железных изделий из Хумаринского городища сопоставима с технологическими приемами мастеров степного региона салтовской культуры, где доминирующее положение занимало производство цельностальных (сырцовая и цементованная сталь) изделий (*Терехова и др.*, 1997. С. 196). Более близкие аналогии можно видеть в материалах мо-

гильника Мартан-Чу, среди которых также преобладают цельностальные изделия (*Толмачёва*, 1996. С. 594).

Среди исследованных предметов следует отметить нож, изготовленный в технологии трехслойного пакета. Это, пожалуй, первый случай, когда такое изделие встречено на салтовском памятнике. Данная находка может свидетельствовать или о дальних (возможно, опосредованных) контактах местного населения, или о пребывании на поселении иноплеменников.

Литература

Вознесенская Г. А., 1975. Технология производства железных предметов Тлийского могильника // Очерки технологии древнейших производств. М.: Наука. С. 76–116.

Завьялов В. И., Терехова Н. Н., 2013. Кузнечное ремесло Великого княжества Рязанского. М.: ИА РАН. 272 с.

Кочкаров У. Ю., 2014. К развитию ремесла на Хумаринском городище, Карачаево-Черкесия // КСИА. Вып. 236. С. 240–244.

Розанова Л. С., Терехова Н. Н., 2004. Технология изготовления кузнечных изделий из могильника Дюрсо близ Новороссийска (К проблеме различных производственных традиций) // КСИА. Вып. 216. С. 47–59.

Терехова Н. Н., 2015. Железные изделия из Ульских курганов в контексте кузнечного ремесла скифской эпохи // В кн.: А. И. Иванчик, А. М. Лесков. Ульские курганы. Культово-погребальный комплекс скифского времени на Северном Кавказе. М.-Берлин-Бордо: Палеограф. С. 77–86.

Терехова Н. Н., Розанова Л. С., Завьялов В. И., Толмачёва М. М., 1997. Очерки по истории древней железообработки в Восточной Европе. М.: Металлургия. 318 с.

Толмачёва М. М., 1989. Технология обработки железа в лесостепном регионе салтовской культуры // Естественнонаучные методы в археологии / Отв. ред. Е. Н. Черных. М.: Наука. С. 146–168.

Толмачёва М. М., 1990. Кузнечные изделия Маяцкого комплекса // Маяцкий археологический комплекс. Материалы Советско-Болгаро-Венгерской экспедиции / Отв. ред. С. А. Плетнёва. М.: Наука. С. 192–217.

Толмачёва М. М., 1993. Технология изготовления ножей в лесостепной зоне салтовской культуры // Новое в средневековой археологии Евразии. Самара: Историко-культурная ассоциация «Артефакт». С. 211–223.

Толмачёва М. М., 1996. Обработка железа на Северном Кавказе в эпоху средневековья (по материалам могильника Мартан-Чу) // Актуальные проблемы археологии Северного Кавказа: XIX «Крупновские чтения» (Москва, апрель 1996 г.): Тезисы докладов / Отв. ред. Г. Е. Афанасьев. М.: ИА РАН. С. 593–594.

Сведения об авторах

Завьялов Владимир Игоревич, ведущий научный сотрудник, д-р ист. наук, Институт археологии РАН, г. Москва

About the authors

Zavyalov Vladimir Igorevich, leading researcher, PhD in History, Institute of Archeology RAS, Moscow

Приложение

Результаты металлографических анализов

1. Ан. 12937. Нож. Р-п Ж, кв. 16, шт. 3. Шлиф представляет две трети поперечного сечения ножа. Обнаружены структурные зоны мартенсита и феррита (небольшими участками по краям шлифа), разделенные сварными швами. Швы имеют вид белых полос шириной 0,025–0,035 мм. Зерно феррита мелкое[1]. В металле много мелких шлаковых включений. Микротвердость феррита 206–236 кг/мм^2, мартенсита 350–383 кг/мм^2.

Вывод. Нож изготовлен по технологии трехслойного пакета (восточноевропейский вариант) с последующей закалкой. Качество ковки и сварки удовлетворительное[2].

---

[1] Размер зерна определяется по стандартной шкале: крупное — № 1–4, среднее — № 5–8, мелкое — № 9–12.

[2] Критерии оценки качества кузнечных работ предусматривают следующие металлографические показатели: отсутствие нарушений температурного режима, мелкозернистость структурных составляющих, малочисленность и небольшие размеры шлаковых включений; при сварке — наличие тонких, четких сварных швов, что подразумевает хорошее качество ковки и сварки. Соответственно, отсутствие одного или нескольких показателей свидетельствуют об удовлетворительном качестве работ.

2. Ан. 12938. Нож. Р-п Ж, кв. 8, шт. 3. Образец представляет две трети поперечного сечения клинка. Обнаружена структура феррита. Зерно феррита среднее. Шлаковых включений много, шлаки в основном вытянутые. Микротвердость феррита 122–181 кг/мм^2.

Вывод. Нож откован из кричного железа. Качество ковки удовлетворительное.

3. Ан. 12939. Нож. Р-п З, кв. 16, шт. 2. Шлиф представляет полное поперечное сечение ножа. Прослежены три сварных шва в виде белых полос шириной 0,1 мм (левый шов), 0,025–0,03 мм (центральный и правый). Обнаружена структура мартенсита. В металле мало мелких шлаковых включений. Микротвердость 350–642 кг/мм^2.

Вывод. Нож откован из пакетированной стальной заготовки (сложенной дважды). Качество ковки хорошее, сварки – удовлетворительное. Заключительная операция – резкая закалка.

4. Ан. 12940. Резец. Р-п З, кв. 14, шт. 2. Шлиф приготовлен на полном поперечном сечении рабочей части резца. Обнаружены структуры феррита и сорбита. В металле много мелких и средних, преимущественно вытянутых, шлаковых включений. Зерно феррита мелкое. Микротвердость феррита 206–221 кг/мм^2, сорбита – 383 кг/мм^2.

Вывод. Резец откован из кричного железа с последующей цементацией и термообработкой. Качество ковки удовлетворительное.

5. Ан. 12941. Перовидное сверло. Р-п Ж, кв. 3, шт. 3. Шлиф приготовлен на продольной части рабочего края изделия. Обнаружена структура феррита с перлитом. Содержание углерода 0,4–0,5%. Концентрация углерода наблюдается полосой вдоль центральной части шлифа. По краю шлифа наблюдается частичная обезуглероженность. Микротвердость 206–274 кг/мм^2.

Вывод. Сверло отковано из стальной заготовки. Качество ковки хорошее.

6. Ан. 12942. Перовидное сверло. Р-п Ж, кв. 7, шт. 3. Лезвие сильно корродированно. Шлиф приготовлен на продольной части рабочего края изделия. В металле много мелких и средних шлаковых включений. Обнаружены структурные зоны феррита и мартенсита.

Зерно феррита мелкое. Микротвердость феррита — 181—206 кг/мм^2, мартенсита — 350 кг/мм^2.

Вывод. Сверло отковано из кричного железа с последующей цементацией рабочей части и закалкой. Качество ковки удовлетворительное.

7. Ан. 12943. Заготовка. Р-п Ж, кв. 11, шт. 3. Образец представляет полное поперечное сечение предмета. Обнаружены структуры мартенсита с трооститом, феррита с перлитом и незначительные участки феррита. В металле мало мелких шлаковых включений. Зерно феррита мелкое. Содержание углерода до 0,7—0,8%. Микротвердость феррита 181 кг/мм^2, феррита с перлитом — 206—221 кг/мм^2, троостита — 274 кг/мм^2, мартенсита — 824—946 кг/мм^2.

Вывод. Заготовка откована из стальной заготовки. Качество ковки хорошее. Изделие подвергнуто мягкой закалке. По всей видимости, предмет представляет конец заготовки, который кузнец держал клещами во время ковки изделия.

8. Ан. 12944. Шило. Р-п Ж, кв. 14, шт. 3. Шлиф представляет продольное сечение острия. Обнаружена структура феррита. Зерно феррита мелкое. В металле много мелких и средних шлаковых включений. Микротвердость 170—181 кг/мм^2.

Вывод. Шило отковано из кричного железа. Качество ковки удовлетворительное.

9. Ан. 12945. Шило. Р-п Ж, кв. 11, шт. 3. Шлиф приготовлен на поперечном сечении острия шила. Обнаружена структура феррита со следами феррита с перлитом. Шлаковых включений в металле мало преимущественно вытянутых шлаковых включений. Зерно феррита мелкое (более крупные зерна сосредоточены в левой части шлифа). Содержание углерода до 0,1%. Микротвердость феррита 160—193 кг/мм^2.

Вывод. Шило отковано из кричного железа. Качество ковки хорошее.

10. Ан. 12946. Игла. Р-п Ж, кв. 12, шт. 3. Образец представляет продольное сечение острия иглы. Обнаружена структура феррита с перлитом. Содержание углерода 0,4—0,5%. Шлаковых включений мало, шлаки мелкие. Микротвердость феррита с перлитом 236—274 кг/мм^2.

Вывод. Игла откована из стальной заготовки. Качество ковки хорошее.

11. Ан. 12947. Р-п Ж, кв. 7, шт. 3. Наконечник стрелы (трехлопастной). Шлиф представляет полное поперечное сечение одной из лопастей. Обнаружена структура феррита. Зерно феррита мелкое. Прослежен сварной шов в виде полосы шлака. В металле много вытянутых шлаковых включений. Микротвердость 151–160 кг/мм^2.

Вывод. Наконечник стрелы откован из кричного железа. Форма пера сформована посредством складывания и сваривания заготовки. Качество ковки удовлетворительное.

12. Ан. 12948. Наконечник стрелы. Р-п Ж, кв. 11, шт. 3. Шлиф представляет две трети поперечного сечения наконечника. Обнаружена структура феррита с перлитом. В металле много мелких шлаковых включений. Содержание углерода 0,2–0,3%. Микротвердость феррита с перлитом 181–206 кг/мм^2.

Вывод. Наконечник стрелы откован из сырцовой стали. Качество ковки хорошее.

13. Ан. 12949. Наконечник стрелы. Р-п Ж, кв. 2, шт. 2. Образец представляет две трети поперечного сечения пера. Обнаружена структура феррита со следами перлита. Зерно феррита мелкое. В металле много мелких шлаковых включений. Содержание углерода до 0,1%. Микротвердость феррита 135–151 кг/мм^2.

Вывод. Наконечник стрелы откован из кричного железа. Заготовка несколько раз складывалась после вытяжки и проковки. Качество ковки удовлетворительное.

14. Ан. 12950. «Чеснок». Р-п Ж, кв. 5, шт. 3. Шлиф представляет продольное сечение одного из концов шипа. Обнаружены структуры феррита и феррита с перлитом. В металле мало мелких и средних шлаковых включений. Зерно феррита мелкое и среднее. Содержание углерода до 0,2–0,3%. Микротвердость 181 кг/мм^2.

Вывод. «Чеснок» откован из сырцовой стали. Качество ковки хорошее.

15. Ан. 12951. «Чеснок». Р-п Ж, кв. 7, шт. 3. Шлиф приготовлен на продольном сечении одного из концов шипа. Обнаружена структура феррита. В металле мало мелких и средних шлаковых включений. Зерно феррита мелкое. Микротвердость феррита 151–160 кг/мм^2.

Вывод. «Чеснок» откован из кричного железа. Качество ковки удовлетворительное.

16. Ан. 12952. Предмет. Р-п Ж, кв. 16, шт. 4. Шлиф представляет полное поперечное сечение предмета. Обнаружена структура феррита. Зерно феррита мелкое. В металле много мелких шлаковых включений. Микротвердость 128–151 кг/мм^2.

Вывод. Предмет откован из кричного железа. Качество ковки удовлетворительное.

17. Ан. 12953. Предмет. Р-п З, кв. 16, шт. 1. Шлиф представляет полное поперечное сечение предмета. Обнаружена структура феррита с перлитом. В металле мало мелких и средних шлаковых включений. Содержание углерода 0,2–0,7%. Наибольшая концентрация углерода наблюдается в левой верхней части шлифа. Микротвердость феррита с перлитом 193–297 кг/мм^2, феррита – 128 кг/мм^2.

Вывод. Предмет откован из сырцовой стали. Качество ковки хорошее.

18. Ан. 12954. Предмет. Р-п Ж, кв. 16, шт. 3. Образец представляет полное поперечное сечение предмета. Обнаружена структура феррита со следами перлита. Зерно феррита мелкое. В металле много мелких шлаковых включений. Содержание углерода до 0,1%. Микротвердость феррита 206–221 кг/мм^2.

Вывод. Предмет откован из кричного железа. Качество ковки удовлетворительное.

19. Ан. 12955. Кольчужное кольцо. Р-п 11, кв. 5, шт. 3. Шлиф приготовлен на плоскости кольца. Обнаружена структура феррита. В металле много мелких шлаковых включений. Зерно феррита мелкое. Микротвердость 116–122 кг/мм^2.

Вывод. Кольцо и заклепка откованы из кричного железа. Качество ковки удовлетворительное.

https://doi.org/10.25681/IARAS.2020.978-5-94375-328-2.124-149

Ю. Я. Мягкова

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ ОСТЕОЛОГИЧЕСКОГО МАТЕРИАЛА ИЗ ХУМАРИНСКОГО ГОРОДИЩА

Резюме. Изучено 20029 костных фрагментов животных, обнаруженных на Хумаринском городище. Установлен видовой состав животных, разводимых в основном жителями самого городища. Выявлены особенности млекопитающих и характер их использования. Крупный рогатый скот являлся, несомненно, основным источником мяса; мелкий рогатый скот и лошади использовалось в пищу значительно реже. Кости таких видов, как свинья домашняя и осел встречались значительно реже. Вероятно, часть баранины и небольшая часть говядины закупались в соседних поселениях.

Ключевые слова: остеология, домашние и дикие животные, сельскохозяйственные млекопитающие, охота и скотоводство, Хумаринское городище

Yu. Ya. Myagkova

RESULTS OF THE STUDY OF OSTEOLOGICAL MATERIAL FROM THE HUMARA HILLFORT

Abstract. 20029 animal bone fragments found at the Humara hillfort were studied. The species composition of animals bred mainly by the inhabitants of the settlement itself has been established. The features of mammals and the nature of their use are revealed. Cattle were undoubtedly the main source of meat, small ruminants and horses were used as food much less often. Bones of such species as domestic goat, domestic pig, donkey were much less common. Probably, part of the lamb meat and a small part of the beef were purchased from neighboring settlements.

Keywords: osteology, domestic and wild animals, agricultural mammals, hunting and cattle breeding, the Humara hillfort

При раскопках Хумаринского городища в 2011—2019 гг. обнаружено 20029 костных фрагментов. Все кости, кроме одного ребра рыбы, принадлежали млекопитающим (табл. 1, 2, 3[1]).

Естественная сохранность костей оценивается в 3—4 балла (по 5-балльной системе). Индекс раздробленности (количество костей в дм^3) варьирует в широких пределах — от 15 до 45. В среднем — 25. Наиболее сильно раздроблены кости в раскопе Ж: яма 2, кв. 21;

[1] Все таблицы приведены в конце статьи.

кострище 3 и 5, шт. 2; кв. 2, 6, 17, 20 и 21. Кости в основном представляют собой пищевые отходы, которые в дальнейшем подверглись дополнительному раздроблению, вероятно как человеком и животными, так и абиотическими факторами (перепады температуры, дождь, ветер и т. п.). Такое сильное повреждение костей позволило определить видовую принадлежность только 54% фрагментов (табл. 4). Среди не определенных до вида 9320 костей — 22% фрагментов принадлежали крупным млекопитающим, вероятно, в основном быку домашнему и лошади, а 78% фрагментов — млекопитающим средних размеров, вероятно, преимущественно мелкому рогатому скоту.

Остеологический материал городища представлен в основном костями домашних млекопитающих (99,5%); количество костей диких животных — незначительное (0,5%).

Косуля. Обнаружена лишь одна плюсневая кость в раскопе Ж.

Олень благородный. Обнаружено 14 костей. Из них два фрагмента нижних челюстей молодых особей, две первые фаланги и две вторые фаланги. Остальные восемь — это фрагменты рогов оленя. Они обработаны: отпилены, шлифованы, один небольшой фрагмент выдолблен изнутри. Рога могли быть сброшены оленями и подобраны жителями в окрестных лесах. В целом, можно утверждать, что охота не играла никакой роли в обеспечении людей данного городища мясными продуктами питания.

Среди костей домашних животных отмечены обычные широко распространенные виды: бык домашний, овца домашняя, коза домашняя, свинья домашняя, лошадь домашняя, осел, собака.

Собака. Костей собак очень мало, хотя обычно на поселениях они встречаются чаще. Всего обнаружено 33 кости. Из них 21 шт. принадлежала одной взрослой особи (раскоп Е). Рост этой собаки составлял 56 см в холке. Остальные 12 костей принадлежали, вероятно, четырем взрослым особям. Рост одной из них (раскоп Ж, кв. А1, шт. 1) — 50 см в холке. Собаки относительно крупные, примерно с современную лайку. Незначительное количество костей и то, что кости в основном целые, позволяет предположить, что мясо собак в пищу не употреблялось.

Осел. Кости осла обнаружены в раскопе Ж. Первой особи принадлежали таранная и фрагмент плюсневой кости от правой задней ноги животного, а от второй особи найден проксимальный конец бедренной кости (раскоп Ж, кв. 28, шт. 2). Обе особи взрослые.

Бык домашний. Всего диагностировано 3602 кости крупного рогатого скота, большинство из которых раздроблены. Рост установлен для двух особей: 118 см и 107 см в холке. По некоторым другим фрагментам костей можно косвенно судить, что скот в целом был некрупным. Количество костных стержней рогов, обнаруженных на городище — 60, что составляет 1,6% от общего количества фрагментов крупного рогатого скота. Такое количество рогов соответствует рогатым популяциям, в которых и коровы, и быки имеют рога. Обычно рогатый скот более продуктивный, хотя и менее удобен в использовании, чем комолые породы (популяции). Комолые породы получили широкое распространение в более поздние времена, особенно в средневековье.

Определение пола обычно производится по пропорциям метаподий. Мы располагаем лишь двумя целыми метаподиями, поэтому была сделана попытка определить соотношение полов по пропорциям таранных костей. Следует иметь в виду, что этот способ дает значительную погрешность. Кроме того, измеряемых таранных костей недостаточно. Можно лишь предположить, что в составе стада было больше самок, значительно меньше самцов, вероятно, были и волы (рис. 1).

Судя по наличию или отсутствию синостозов на крупных трубчатых костях (бедренная, берцовая, лучевая, проксимальный конец плечевой кости), 40% фрагментов костей принадлежало молодняку (особям до 4 лет) и 60% — особям старше 4 лет.

Если рассматривать метаподии (56), то 60% костей относится к молодым особям до 2,5 лет, а 40% — к особям старше 2,5 лет. Можно предположить, что в возрасте 2,5—3,5 года более часто забивали молодых животных, которые в это время достигали уже значительных размеров, и их можно было забивать на мясо. Также, вероятно, имела место быть выбраковка бычков.

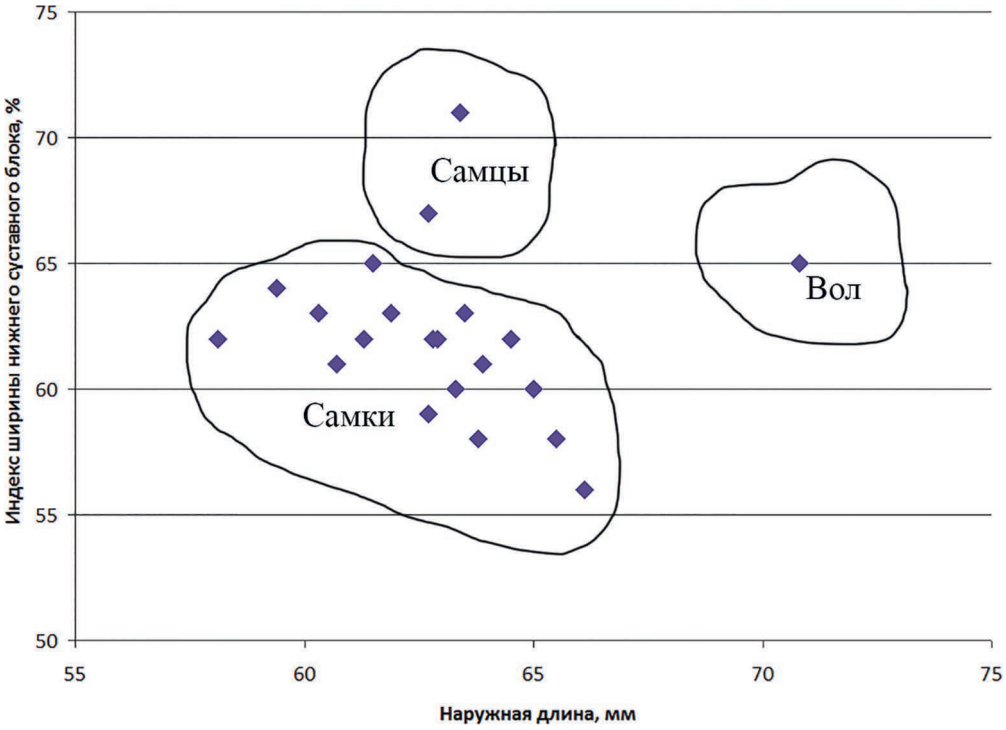

Рис. 1. Соотношение полов у крупного рогатого скота. Определение по таранным костям

Количество относительно целых фрагментов челюстей с зубами слишком мало для достоверного вывода о соотношении разных возрастных групп, забиваемых на мясо (табл. 5). Практически нет относительно крупных фрагментов челюстей от взрослых особей, поэтому в каком возрасте забивали взрослых коров, установить не удалось. В целом количество костей от молодых особей значительное. Это, вероятно, связано с тем, что разведение скота было направлено на получение молочных и мясных продуктов. Причем разведение крупного рогатого скота, прежде всего, было направлено для получения мясных продуктов.

Овца домашняя и коза домашняя. Количество костей (n=6127) мелкого рогатого скота превышает количество костей от других видов сельскохозяйственных животных. Рост овец составил от 68 до 79 см в холке, в среднем 73±1,08 см (n=12).

Судя по наличию или отсутствию синостозов на крупных трубчатых костях (бедренная, берцовая, лучевая, проксимальный конец плечевой кости), 30% костных фрагментов принадлежало молодняку (особям до 2 лет) и 70% — особям старше 3 лет. Если рассматривать метаподии, то получается, что 50% костей принадлежало молодым животным до 15 месяцев от роду и 50% — особям старше 15. Можно предположить, что в определенный период года (осень-зима) происходил более интенсивный забой взрослых животных, а молодые, 1,5—2-летние, оставлялись. В результате соотношение молодые — старые особи менялось.

Анализируя состояние зубной системы мелкого рогатого скота, можно заметить довольно высокий процент забоя животных в возрасте старше 3 месяцев, вероятно, в возрасте 8—10 месяцев, когда вес достигает 30—40 кг, и в возрасте 1,5—2 лет, когда вес обычно достигает 40—50 кг (табл. 6).

Соотношение по полу вычислить сложно из-за незначительного количества таранных костей. В коллекции присутствует лишь 9 целых экземпляров. Установлено, что 6 таранных костей принадлежало самкам и 3 — самцам. Делать выводы по столь ограниченному материалу не допустимо.

Количество костей коз — 19, а овец — 1273. Следовательно, коз хотя и держали, но, видимо, в значительно меньшем количестве, может быть в основном для получения шерсти.

Свинья домашняя. Кости свиней единичны. Обнаружено всего 8 костей: раскоп Е, пласт 4 — 1 шт.; раскоп Ж — шурф 1 — 2 шт.; кв. 14, объект 4, яма 1 — 1 шт.; кв. 28, яма 3 — 1 шт.; отвал — 1 шт.; кв. 6, дерн — 2 шт.

Причем не обнаружено ни одного фрагмента черепа, ни одного зуба. Вероятно, свиней на городище не разводили, а закупали их мясо в незначительном количестве. Скорее всего, попадание костей свиней, по крайней мере, в эту часть поселения, можно считать случайным. Население свинину не употребляло.

Лошадь домашняя. Определено 919 костей лошади. Это значительно меньше, чем костей крупного и мелкого рогатого скота. Кости лошадей

встречаются примерно в равной степени, как в ямах, так и в пластах раскопов. Рост одной особи — 134 см в холке, низкорослая. Рост восстановлен по единственной целой берцовой кости (раскоп Ж, кв. А-1, пласт 1).

Судя по наличию или отсутствию синостозов на крупных трубчатых костях (бедренная, берцовая, лучевая, проксимальный конец плечевой кости) среди костей (n=50) лошадей 60% принадлежало молодняку до 5 лет, а 40% — взрослым особям старше 5 лет. Количество дистальных концов метаподий незначительное (n=6). Все шесть дистальных концов метаподий принадлежали животным старше 15 месяцев. Относительно целых фрагментов челюстей, фаланг с несформированными синостозами от молодых особей до 1 года — не обнаружено.

В целом, можно предположить, что лошади разводились не только для перевозки груза и верховой езды, но и также для получения мяса, об этом говорит значительное количество костей молодых особей в пищевых отходах. Вероятно, выбраковка производилась в возрасте 2—3 лет, в то время когда начинают объезжать жеребят.

На диаграмме (рис. 2) представлено соотношение костей основных видов сельскохозяйственных животных. Количество костей свиней и ослов незначительно, поэтому эти цифры не внесены в диаграмму. Сравнению подлежат выборки, содержащие более 500 фрагментов определимых до вида, поэтому для анализа были выбраны пласты раскопов и ямы с количеством остатков определимых до вида не менее 500. Указано также соотношение количества фрагментов в целом по трем раскопам (правая часть графика). Следует отметить преобладание костей мелкого рогатого скота в разных раскопах, как в ямах, так и пластах. Причем повсеместно количество мелкого рогатого скота колеблется в небольших пределах: от 53 до 64%, в целом по трем раскопам — 58% от общего количества фрагментов костей сельскохозяйственных животных.

Количество костей крупного рогатого скота относительно стабильно в пластах и ямах, колеблется от 29 до 38%, в среднем по трем раскопам — 34%. На третьем месте кости лошади — от 7 до 15%, в среднем — 9%.

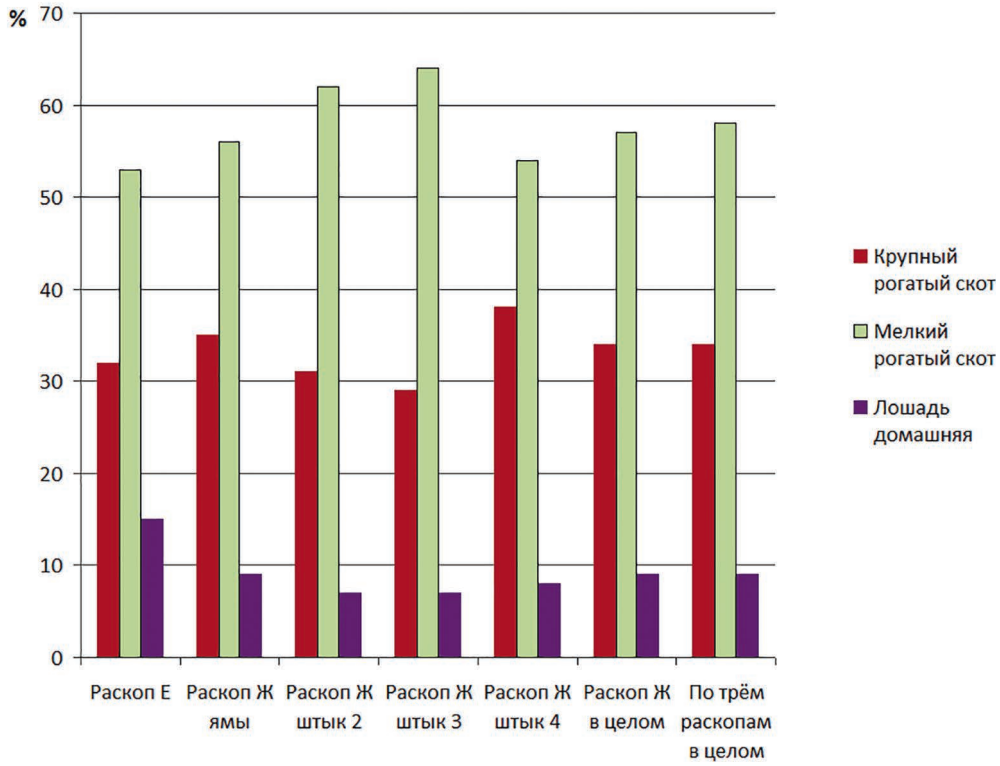

Рис. 2. Соотношение количества костей сельскохозяйственных животных на городище

График соотношения количества костей средних и крупных млекопитающих интерпретировать сложно (рис. 3). Во всяком случае, количество костей млекопитающих среднего размера (вероятно, в основном от овцы) значительно больше, чем костей крупных млекопитающих (вероятно, бык или лошадь). Такое соотношение отмечено для разных пластов и ям, кроме раскопа Ж, шт. 4, где количество костей крупных и средних млекопитающих одинаково. Может быть, это связано с разной степенью воздействия на кости как людей (способы приготовления пищи, место забоя и разделки туш, изготовление орудий труда), так и внешних факторов (кости могли закапывать в ямы, могли оставлять на поверхности почвы).

Количество мышечной массы на одноименных костях будет различным у разных видов животных. Поэтому для подсчета относительного

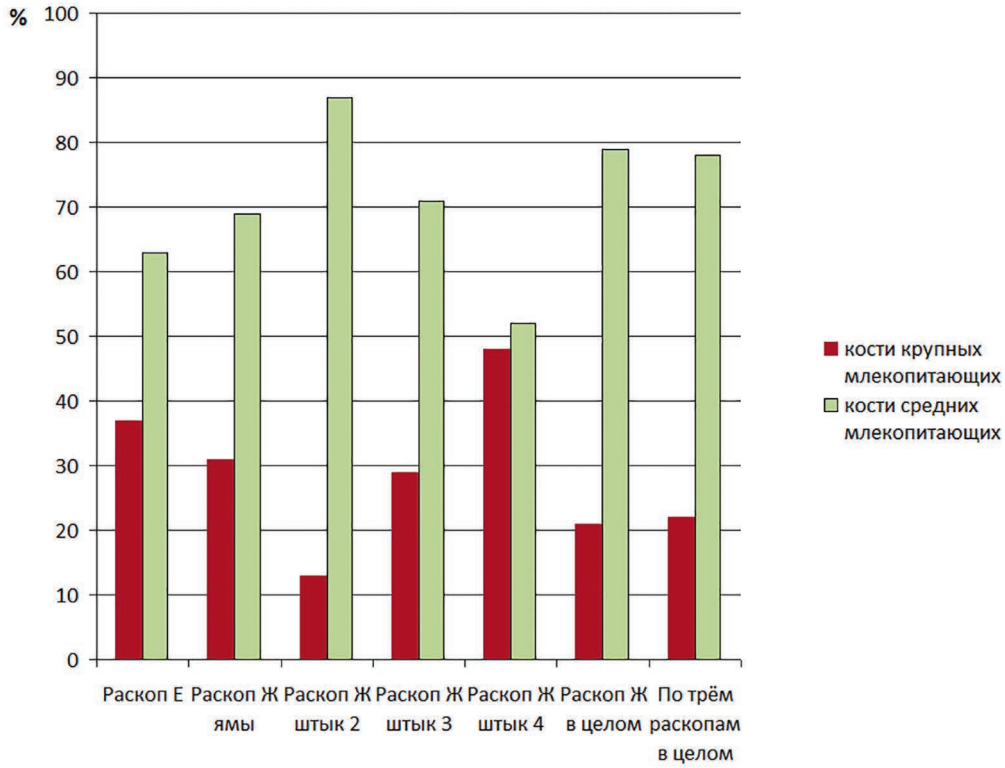

Рис. 3. Соотношение костей, не определенных до вида, от крупных млекопитающих и от млекопитающих среднего размера

объема потребленного мяса необходимо ввести переменную, которая бы позволяла оценить разницу весовых показателей у представителей разных видов.

Соотношение по весу туш сельскохозяйственных животных, их кратность, является таким коэффициентом. Естественно, что коэффициент зависит от размеров скота, разводимого на городище, убойного веса, количества и возраста забиваемого молодняка. Этот коэффициент должен рассчитываться в каждом конкретном случае в соответствии с полученными промерами костей конкретного вида. На данном городище мы располагаем ограниченным количеством целых костей для восстановления размера, возраста и пола скота, поэтому приходится делать ряд предположений и допусков. Расчеты проводились следующим образом.

Основываясь на восстановленном росте и на литературных данных о массе животных, старались восстановить ее. Затем учитывали количество молодых особей и предполагаемое время забоя. Масса молодых особей несколько меньше, поэтому вводили соответствующую поправку.

Далее, известно понятие «убойный вес», т. е. масса чистого мяса и сала в туше, без головы, кожи, внутренностей и нижних частей ног. С одной стороны, значительная часть внутренностей вполне съедобна, с другой стороны, – в это понятие входят несъедобные кости. Вместе с тем убойный вес колеблется в зависимости от породы, роста и степени откорма животного. Приходится брать среднее значение этого параметра и вводить некоторую поправку с учетом массы съедобных внутренних органов и несъедобных костей. В целом, получается достаточно много допусков, но мы все же считаем, что эти цифры позволяют сравнить относительное количество мяса и других съедобных частей у разных видов животных.

Традиционно за единицу принимается вес одной особи овцы, соответственно расчетам с учетом выше названных параметров крупный рогатый скот был в 12 раз тяжелее овцы, а лошадь – в 8,5 раза больше овцы. Расчеты представлены в таблице 7.

В результате можно сделать вывод, что основным животным, которое разводилось для получения мясных продуктов, был крупный рогатый скот (табл. 8). Говядина составляла в мясном рационе от 68 до 79%, в целом по трем раскопам – 76%. Баранина – от 9 до 14%, в целом по раскопам – 11%. Сюда же входила козлятина, но ее количество было крайне незначительным. Конина составляла от 7 до 15%, в целом по трем раскопам – 9% (рис. 4). Следует отметить, что это соотношение относительно стабильно, как на разных раскопах, так и в ямах, разных штыках. Выше приведенные цифры отражают только специфику потребления мясных продуктов, но не отражают роль того или иного животного в хозяйственной жизни населения и не соответствуют количественному составу стада.

Обычно на продажу выставляются более ценные в мясном отношении части туши, а для собственных нужд используют менее ценные

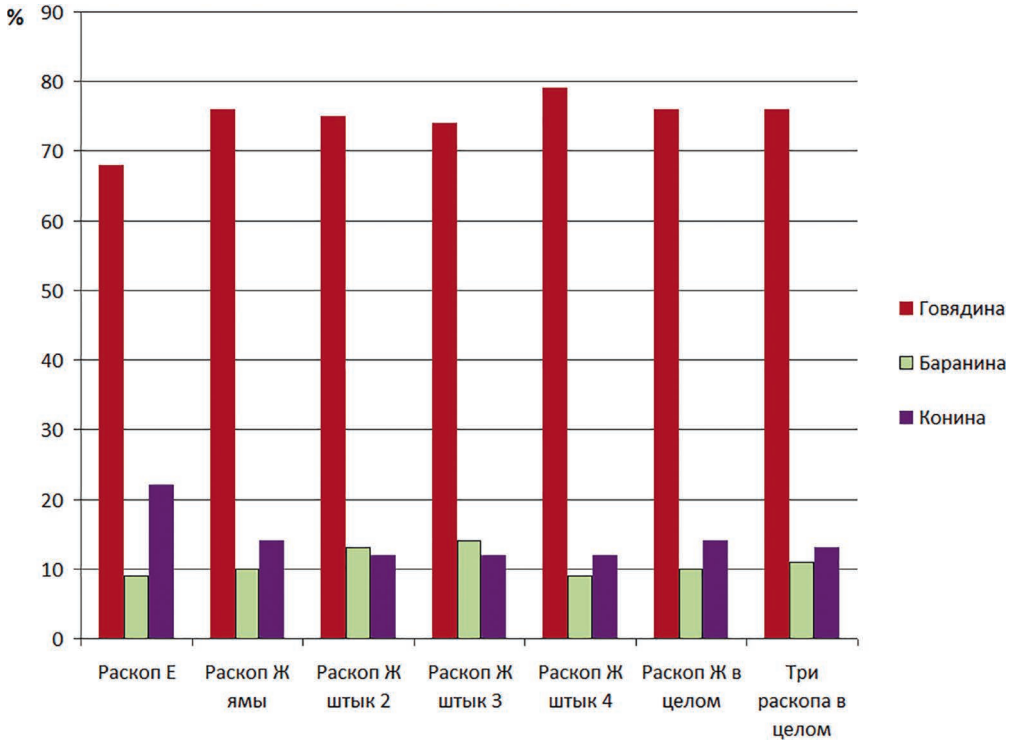

Рис. 4. Соотношение разных видов мяса, используемого населением

части (дистальные части конечностей, голову). У крупного рогатого скота костей ценных частей туши оказалось несколько больше (59%), чем менее ценных (41%) (табл. 9). Такое соотношение обычно бывает, когда скот разводится и в основном потребляется непосредственно в месте проживания, и лишь относительно небольшая часть мяса могла закупаться в соседних поселениях. Подобная картина складывается и в отношении мелкого рогатого скота: более ценных в мясном отношении частей туши больше (66,4%), чем менее ценных (33,6%). Но количественная разница здесь более значительная. Вероятно, что существенное количество частей туш мелкого рогатого скота закупалось. В отношении лошади наблюдается следующее: количество костей от частей туши более ценных в пищевом отношении (54,5%) почти равно количеству костей от частей менее ценных (45,5%). Предполагаем, что лошади разводились и потреблялись непосредственно

на самом городище. Скорее всего, в еду использовались выбракованные по тем или иным причинам особи.

Обычно на некоторых костях животных заметны следы различных заболеваний: артрозы, костный туберкулез, сросшиеся переломы и другие. На данном поселении отмечено лишь 2 кости со следами заболеваний:

— раскоп Ж, кв. 25, шт. 1 — ребро овцы или козы со следами сросшегося перелома.

— раскоп Е — артроз плюсневой кости быка домашнего. Имеются остеофиты.

Такое незначительное количество заболеваний, которое удалось определить по зафиксированным изменениям на костях, может свидетельствовать о хороших условиях содержания скота. Видимо, на быках и лошадях не пахали или пахали редко, не перевозили большие тяжести. Но это может быть также связано с выбраковкой животных на ранних стадиях заболеваний.

Ряд костей имеют специфические следы обработки, кроме разрубов в процессе разделки туш и приготовления пищи. Прежде всего, это срезы (спилы) двух типов.

Первый тип — срез (спил) трубчатых костей в длину. Иногда бывает менее аккуратным (рис. 5, *а*), иногда очень ровным, гладким (рис. 5, *б*). Такие срезы (спилы) отмечены у трех основных видов сельскохозяйственных животных:

— крупный рогатый скот — 168 фрагментов, т. е. 4,7% от общего количества обработанных костей;

— мелкий рогатый скот — 204 фрагментов, т. е. 4,3%;

— лошадь домашняя — 52 фрагмента, т. е. 5,7%.

Второй тип — это срезы (спилы), произведенные дважды на каждой кости наискось (рис. 5, *в*). Такой тип обработки отмечен также у трех основных видов сельскохозяйственных животных, но встречается реже, чем первый вариант воздействия:

— крупный рогатый скот — 27 фрагментов, т. е. 0,7% от общего количества обработанных костей;

— мелкий рогатый скот — 149 фрагментов, т. е. 2,4%;

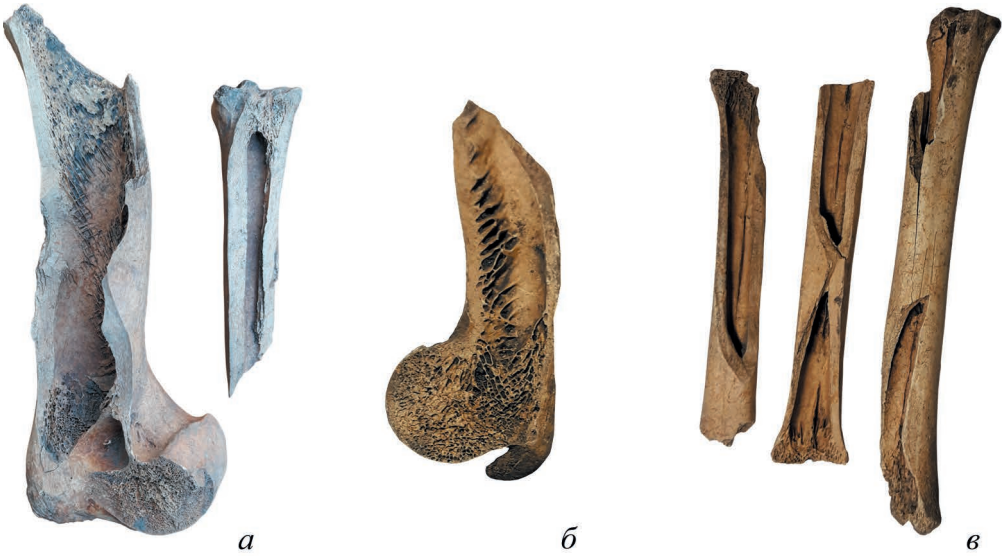

Рис. 5. Два типа распила костей в длину: *а* — спил (срез) трубчатых костей в длину менее аккуратный; *б* — спил (срез) трубчатых костей в длину, ровный, гладкий; *в* — спил (срез), произведенный на кости дважды, наискось

— лошадь домашняя — 12 фрагментов, т. е. 1,3%.

Обращает на себя внимание тот факт, что практически все кости скелета животных раздроблены, в том числе и у мелкого рогатого скота. Однако наша коллекция содержит 99 экземпляров почти целых лопаток овец, в то время как относительно крупных фрагментов других костей насчитывается всего по 5—10 шт. Предполагаю, что лопатки специально не рубились, сохранялись целыми, чтобы использовать их для обряда гадания. Для того, чтобы предсказанное сбылось, выламывался край лопатки пальцами у более молодых животных (рис. 6, *а*) или вырезался ножом небольшой фрагмент на лопатках взрослых особей (рис. 6, *б*). На некоторых лопатках четко видны такие следы пальцев (13 лопаток) или срезы ножом (11 лопаток). На других лопатках тоже есть следы воздействия, но они имеют более неровные края разлома, может быть, выполненные другими орудиями.

Другие формы обработки встречались редко:

— шлифовка — крупный рогатый скот — таранные кости (5);

Рис. 6. Два способа слома лопаток овцы после гадания:
а — отлом края кости пальцами; *б* — вырез ножом

— шлифовка — мелкий рогатый скот — таранная кость (1), бедренная (1), берцовая (3);

— затертости — лошадь — по одной кости: таранная, бедренная и первая фаланга;

— спилы (срезы) рогов крупного рогатого скота, коз, оленей;

— отверстия — бык домашний — лопаточная (1); мелкий рогатый скот — пястная (4), пяточная (1);

— трубочки — мелкий рогатый скот — бедренная (1), берцовая (6) — вероятно, это заготовки для шимека (трубочка для стока мочи у мальчиков-младенцев).

Кости со следами обработки сохранены для дальнейшего изучения археологами.

Таким образом, крупный рогатый скот являлся, несомненно, основным источником мяса. Он должен был разводиться в значительных количествах, чтобы обеспечить устойчивость потребления. Несомненно, что от коров получали также и молочные продукты. Крупный рогатый скот многофункциональный, именно он, прежде всего,

определял экономику и уклад людей городища. Остальные виды домашних животных играли значительно меньшую роль в обеспечении населения мясными продуктами. Овцы и лошади могли быть достаточно многочисленными, но они использовались не только для получения мясных продуктов.

Условные обозначения для таблиц 1–4:

j — кость молодого животного
л. — левой части тела или левой ноги
п. — правой части тела или правой ноги
вк. — верхний (проксимальный) конец кости
нк. — нижний (дистальный) конец кости
фр. — фрагмент кости
м-ч — молочный зуб
с-а — самка
с-ц — самец

Таблица 1. Кости млекопитающих, определенные до вида. Раскоп Е

Название костей		Бык домашний	Овца/коза	Овца домашняя	Свинья домашняя	Лошадь домашняя	Собака	Олень
Ребра		27 фр.	25 фр.			11 фр.	14 фр.	
Позвонок шейный	Атлант	5 фр., 1	1			1 фр.		
	Эпистрофей	1 фр.	1 фр.			1 фр.		
	3–7	2 фр.	1 фр.				2 фр.	
Позвонок грудной		8 фр. 5j, 1	1 фр.,1j			1j		
Позвонок поясничный		4 фр., 11j,	4j, 5 фр.			1 фр.		
Костный стержень рога		1, 3 фр.						
Череп фр.агменты		9 фр.		1 M^2пр-з, 1 фр.		1 фр., 2 фр., 1 M^2нет		
Верхняя челюсть								
	5–6 лет		2 фр.			1 л.		
	старше 15 лет					1 фр.		
Нижняя челюсть	фр.агменты	7 фр., 4 фр.л.	1 фр.п, 2 фр.л.	1 фр.л.		5 фр., 1 фр.л., 4 фр.п.		
	M_2 нет			1 п.				
	M_2 пр-з	1 п.						
	нет M_3	1 л., 1 п.		1 л.				1 фр.п.
	8–10 лет					1 фр.		
	старше 12–15 лет			1 л.				
Зубы		11, 10 м-ч	17, 8 м-ч			17,7 фр., $2M_3$, 2 м-ч,		
Лопаточная		9 фр., 1 фр.л., 1 фр.п, 3 л.	1 л., 3 фр., 3 фр.л., 1 фр.п.	4 л., 3 п., 1 фр.п., 1 фр.		3 фр.п., 3 фр.л., 2 фр. 1 п., 1 л.	1п	

Таблица 1. Кости млекопитающих, определенные до вида. Раскоп Е (окончание)

Название костей	Бык домашний	Овца/коза	Овца домашняя	Свинья домашняя	Лошадь домашняя	Собака	Олень
Плечевая	5 нк.п., 1 вк.п.j, 2 фр., 6 нк.л.	2 нк.л., 1 нк.п.	3 нк.п., 2 нк.л., 1 л.			1 л., 1 п.	
Лучевая	4 вк.п., 5 вк.л., 2 нк.л., 1 фр.	1 вк.п., 2 фр., 1 вк.л.			1 фр.,2 вк.п.	1 л.	
Локтевая	1 л., 1 л.j				2 фр., 1 п.j	1 п.	
Запястная	1	1			2		
Пястная	1л., 3 вк.л., 2 вк.п., 2 нк.	1 вк.л., 1 п., 1 нк.j	1 вк.л.		1 вк.л.		
Крестец	1 фр.	1 фр.				1 фр.	
Тазовая	20 фр.	6 фр.		1 фр.	1 фр.		
Бедренная	4 фр., 1 вк.п., 1 вк.л.j, 1 вк.л	5 фр.,1 вк.п.j, 1 нк.j, 1 нк.п.мол.	1 фр., 2 вк.л., 1 нк., 1 нк.j		1 фр.		
Коленная чашечка					2		
Берцовая	5 фр., 1 вк.л., 1 нк.л.j, 2 нк.п., 1 нк.л.	6 фр., 1 нк.п.j, 1 нк.п.	2 нк.л., 1 нк.п., 1 п.		1 нк.п.,1 фр.нк., 1 вк.п., 1 нк.п.j		
Пяточная	1 фр., 1 фр.п., 1 п., 1 л., 1 п.j	1 фр.п.			2 л.j, 2 л.		
Таранная	4 п., 2 л.	1 фр.			1 п.		
Центральная	1 п., 1 л.						
Предплюсневая	2						
Плюсневая	4 фр., 3 вк.л., 3 вк.п., 1 п., 1 л., 1 нк., 1 фр.нк., 1 п.j	1 вк.п.j, 1 вк.п., 1 л.j	2 л., 1 вк.л., 1 вк.п.		2 фр., 1 фр.нк, 1 вк.л.		
Метаподии	1 нк.j, 2 нк.				1 нк.п.		
1-я фаланга	2, 1j	1 фр.	1		2 фр., 4		
2-я фаланга	1 и 3 фр.				1 п.		
3-я фаланга	1				3, 4 фр.		
Всего	**243**	**117**	**36**	**1**	**109**	**21**	**1**

Таблица 2. Кости млекопитающих, определенные до вида. Раскоп Ж

Название костей		Бык домашний	Овца/коза	Овца домашняя	Коза домашняя	Свинья домашняя	Лошадь домашняя	Осел	Собака	Косуля	Олень
Грифельная							10, 10 фр.				
Сезамовидная							1 фр.				
Ребра		552 фр.	1158 фр.			4 фр	145 фр.				
Позвонок шейный	Атлант	49 фр	22 фр., 1j	5 фр.							
	Эпистрофей	19 фр., 1 фр.j	1, 28 фр., 1 фр.j	1 фр., 1j		1 фр	3 фр.				
	3–7	12 фр., 19 фр.j	28 фр., 38 фр.j, 13j			1	3 фр., 1 фр.j,				
Позвонок грудной		81 фр., 50 фр.j, 25j	131 фр., 82 фр.j, 10j, 1				12 фр., 5 фр.j,				
Позвонок поясничный		28 фр., 35 фр.j, 44j	49 фр., 3, 27j, 106 фр.j				15 фр., 2 фр.j,				
Позвонок хвостовой		2 фр., 2, 3j	11 фр.				4 фр.				
Костный стержень рога		57 фр.		2 фр.	5 фр., 1 л., 1 фр.п.						8 фр.
Череп фрагменты		193 фр., 3 фр. с рогом, 2 фр. нет M^3, 1 целый	155 фр.	42 фр., 1 п. M^2пр-з			36 фр., 1 целый из фр.		2		
Верхняя челюсть	фрагменты	29 фр., 1 фр.j., 2 фр.л., 2 фр.п.	61 фр., 3 фр.л, 4 фр.п., 1 фр. j	6 фр., 2 фр.п			6 фр., 2 фр.л.				
	нет М2	4 л., 1 п.	1 л., 2 п.	5 л., 1 п.			1 фр., 1 п.				
	М2пр-з		1 п.	5 л., 3 п.							
	нет М3	1 фр., 7 л., 4 п.	3 л., 5 п.	24 л., 4 п.			1 л., 1 п.				
	М3пр-з	2 п.	2 л., 1 п.	3 л., 3 п.							

Таблица 2. Кости млекопитающих, определенные до вида. Раскоп Ж (продолжение)

Название костей		Бык домашний	Овца/коза	Овца домашняя	Коза домашняя	Свинья домашняя	Лошадь домашняя	Осел	Собака	Косуля	Олень
Нижняя челюсть	фрагменты	152 фр., 30 фр.л., 36 фр.п., 4 фр.j	185 фр., 55 фр.л., 60 фр.п., 2 фр.j, 1 фр.л.j	5 фр., 7 фр.л., 7 фр.п.			35 фр., 5 фр.л., 9 фр.п.		1 фр.п.		
	нет M_1			2 п.							
	M_1 пр-з			3 л., 4 п.							
	M_2 нет	4 л., 5 п.	1 п.	8 л., 11 п.			1 п.				
	M_2 пр-з	1 фр., 3 п., 1 л.	2 п.	23 л., 26 п.							
	нет M_3	14 л., 11 п.	4 л., 1 п.	15 л., 32 п.			2 л., 1 п.				1 л.
	M_3 пр-з	6 л., 6 п.	1 л.	11 л., 12 п.			1 л., 1 п.				
	ок. 2 лет			2 л.			2 п.				
	2–3 года								2 л., 2 п.		
	3–5 лет	1 п.		2 л.			2 л., 1 п.				
	5–6 лет	1 фр., 1 л.		2 п.							
	6–8 лет	1 л., 1 п.									
	8–10 лет						1 п.				
	10–12 лет	1		1 л., 1 п.			1 л.				
	12–15 лет			3 л., 1 п.							
	старше 12–15 лет			1 п.			1 л.				
Подъязычная			3								
Зубы		95, 107 фр., 62м-ч, 2 фр.м-ч	229 фр., 298, 284м-ч, 24 фр.м-ч				80, 14 фр., 38 м-ч, 2M_3		1		

Таблица 2. Кости млекопитающих, определенные до вида. Раскоп Ж (продолжение)

Название костей	Бык домашний	Овца/коза	Овца домашняя	Коза домашняя	Свинья домашняя	Лошадь домашняя	Осел	Собака	Косуля	Олень
Лопаточная	112 фр., 29 фр.л., 20 фр.п., 4 л., 2 п.	131 фр., 21 фр.л., 24 фр.п., 3 л., 2 п.	9 фр., 30 фр.л., 29 фр.п., 48 л., 56 п.	1 фр.л.		8 фр., 6 фр.л., 2 фр.п., 2 л.,1 п.				
Плечевая	10 фр., 1 фр.л., 1 фр.вк., 46 нк. л., 37 нк.п., 1 нк.п.j 2 вк.л., 2 вк.п., 7 вк.л.j, 5 вк.п.j, 2 л.	18 фр., 3 фр.л., 1 фр.вк., 2 фр.п., 2 нк., 2 вк.л., 25 нк.л., 23 нк.п., 3 л., 1 нк.л.j, 1 нк.п.j, 1 вк.п.	7 фр., 31 нк.л., 41 нк.п., 1 вк.л., 2 л., 4 п.			3 фр., 9 нк.л, 7 нк.п., 1 вк.п.j				
Лучевая	14 фр., 1 нк., 2 фр.вк., 2 нк.л., 5 нк.п., 3 вк.п.j, 10 нк.л.j, 7 нк.п.j, 35 вк.л., 22 вк.п., 7 вк.л.j, 1 п.	105 фр., 2 фр.вк., 29 вк.л., 35 вк.п., 2 вк.л.j, 4 нк.л., 4 нк.п., 1 нк.л.j, 1 нк.п.j, 4 л., 3 п., 1 п.j, 1 л.j	3 фр., 1 нк., 9 фр.вк., 6 нк.л., 7 нк.п., 2 нк.л.j, 3 нк.п.j, 18 вк.л., 23 вк.п., 4 л., 4 п., 6 л.j, 3 п.j	1 нк.л., 1 нк.п.j		1 фр., 3 вк.л., 6 вк.п., 5 нк.л., 3 нк.п., 5 нк.л.j, 4 нк.п.j 1 вк.л.j, 1 вк.п.j		1 п.		
Локтевая	13 фр., 15 фр.л., 7 фр.п., 2л., 1л.j, 2 фр.j	3 фр., 9 фр.л., 5 фр.п., 2 фр.п., 2 л.j, 2 л., 1 п.	1 нк.л., 4 л., 2 п., 3 л.j, 1 п.j, 2 фр.л.			2 фр., 1 л.j 1 вк.п., 3 фр.п.j		1 п.		
Запястная	39, 9 фр.	7, 4 фр.			1	9				
Пястная	42 фр., 1 фр.j, 4 фр.нк., 3 фр.п., 2 фр.нк., 3 нк.л., 1 нк.п., 3 нк.j, 11 нк.л.j, 2 нк.п.j, 16 вк.л., 29 вк.п., 6.л., 2 п., 4 л.j, 7 п.j	7 фр., 6 фр.вк., 5 вк.л., 6 вк.п., 1 нк., 2 л., 4 п., 1j	14 фр., 1 фр.п., 1 фр.нк., 2 фр.вк, 3 нк.j, 5 нк.л.j, 1 нк.п.j, 25 вк.л., 21вк.п., 1 вк.л.j, 1 вк.п.j, 14 л., 14 п., 6 л.j, 7 п.j.	1 вк.п.		4 фр.нк., 1 фр.вк, 1 вк.л., 1 нк.п, 5 вк.п., 6 вк.л., 3 л., 3 п.				

Таблица 2. Кости млекопитающих, определенные до вида. Раскоп Ж (продолжение)

Название костей	Бык домашний	Овца/коза	Овца домашняя	Коза домашняя	Свинья домашняя	Лошадь домашняя	Осел	Собака	Косуля	Олень
Крестец	12 фр., 8 фр.j	15 фр.	1			1 фр., 1				
Тазовая	187 фр.	340 фр.	23 фр.			45 фр.				
Бедренная	52 фр., 10 фр.нк., 1 фр.j, 1 фр.вк., 2 нк.п., 5 нк.л.j, 3 нк.п.j, 2 вк.л., 3 вк.п., 13 вк.л.j, 10 вк.п.j,	176 фр., 6 фр.нк., 1 л., 6 фр.вк., 2 вк.j, 5 вк.п.j, 4 фр.л., 1 фр.п., 2 нк.л., 2 нк.п., 3 нк.л.j, 1 нк.п.j, 2 вк.л., 4 вк.п., 10 вк.л.j	13 фр., 1 нк.j, 3 нк.п.j, 1 нк.л., 2 вк.л., 4 вк.п., 14 вк.л.j, 13 вк.п.j, 1 л.j			9 фр., 2 фр.вк., 3 вк.л., 2 вк.л.j, 5 вк.п.j	1 вк.п.			
Коленная чашечка	4	5				8,1 фр.				
Берцовая	61 фр., 1 фр.вк., 1 фр.п., 1 фр.j, 4 фр.нк., 15 нк.л., 13 нк.п., 4 нк.j, 22 нк.л.j, 11 нк.п.j, 2 вк.л, 5 вк.п., 4л., 3 п., 1 л.j, 11 вк.л.j, 9 вк.п.j,	189 фр., 1 фр.нк., 2 фр.вк., 5 фр.л., 2 фр.п., 5 нк.j, 7 л., 7 п., 9 нк.л., 7 нк.п., 7 нк.л.j, 8 нк.п.j, 6 л.j, 7 п.j, 2 вк.л., 2 вк.п., 1 вк.л.j,	13 фр., 1 фр.п., 10 нк.л., 23 нк.п., 10 нк.л.j, 13 нк.п.j, 2 вк.л., 1вк.п. 1 вк.л.j, 3 вк.п.j, 5 л., 4 п., 7 л.j, 5 п.j	3 фр., 1 нк.п.		9 фр., 4 нк.л., 6 нк.п., 1 п., 1 нк.л.j, 2 нк.п.j				
Пяточная	3 фр., 2 фр.л., 1 вк., 2 вк.л.j, 1 вк.п.j, 6 л., 5 п., 20 л.j, 14 п.j	1 фр.л., 2 фр.п., 1 вк., 2 вк.j, 1 вк.л.j, 3 л., 3 л.j, 2 п.j	10 л., 9 п., 15 л.j, 12 п.j			6 л.j, 3 п.j, 1 фр.вк 3 л., 5п.				
Таранная	17 л., 20 п., 1 фр.	3 фр., 2 п.	4 л., 3 п., 2 фр., 1 л.j, с-ц-3л., с-а-1л., 3 п.	1 п.		6 л.,10 п.	1 л.			

Таблица 2. Кости млекопитающих, определенные до вида. Раскоп Ж (окончание)

Название костей	Бык домашний	Овца/коза	Овца домашняя	Коза домашняя	Свинья домашняя	Лошадь домашняя	Осел	Собака	Косуля	Олень
Центральная	7 фр., 5 фр.л., 7 л., 4 п.	1 фр., 1 фр.л., 1 л., 1 п.	4 л., 4 п.							
Предплюсневая	9	6				8				
Плюсневая	18 фр., 9 фр.вк., 3 фр.нк., 1 нк.л., 1 нк.п., 1 нк.j, 9 нк.л.j, 1 нк.п.j, 24 вк.л., 26 вк.п., 7 л., 4 п., 2 л.j, 6 п.j	41 фр., 1 фр.л., 6 нк., 5 нк.j, 9 фр.вк., 3 л., 4 п., 2 нк.л.j, 2 нк.п.j 21 вк.л., 13 вк.п. 1 вк.п.j, 1j, 5л.j, 1 п.j	9 фр., 1 фр.п., 16 л.j, 4 фр.вк., 2 нк.j, 25 п., 24 л.,11 п.j, 4 нк.л.j, 3 нк.п.j, 1 вк.п.j, 39 вк.л., 29 вк.п.			6 фр., 1 вк., 3 вк.л., 4 вк.п., 2 л., 2 п.	1 фр.	1 вк.л.	1	
Метаподии	23 фр., 17 фр.нк., 40 нк.j, 2 нк.л.	39 фр., 20нк.j, 13 фр.нк., 2 фр.j	5 фр, 2 фр.нк., 1вк.п., 8нк.j	1 фр, 1нк		7 фр., 9 нк., 1 вк.л.				
1-я фаланга	37, 28 фр., 10j	7 фр., 3	10, 3 фр.	1 фр		13, 10 фр., 4 фр.нк.				1, 1 фр.
2-я фаланга	32, 5 фр., 2j	2, 1 фр., 1 фр.j	9			6 фр., 18				2
3-я фаланга	20, 1 фр.					5, 2 фр.				
Всего	**3334**	**4683**	**1225**	**19**	**7**	**798**	**3**	**11**	**1**	**13**

Таблица 3. Кости млекопитающих, определенные до вида. Раскоп 3

Название костей		Бык домашний	Овца/коза	Овца домашняя	Лошадь домашняя
Ребра		16 фр.	2 фр.		5 фр.
Позвонок шейный 3–7			3 фр.j		1 фр.
Позвонок грудной		1j	4 фр., 8 фр.j		
Позвонок поясничный		2 фр.j	3 фр.j, 1 фр.		
Костный стержень рога		2 фр.			
Череп фрагменты		3 фр. и 1 целый			1 фр.
Верхняя челюсть	фрагменты		1 фр.		
	нет M^3			1 п.	
Нижняя челюсть	нет M_3	1 л.		1 л.	
Зубы			5, 1м-ч		2
Лопаточная		3 фр, 1 фр.л.		1 п.	
Плечевая		2 фр.	1 нк.п., 2 фр., 1 фр.нк.	1 нк.л.	
Лучевая		1 нк.л.j	1 фр.		
Пястная		1 фр., 1нк.j			
Тазовая		4 фр.	3 фр.		
Бедренная		1 вк.п.j., 1 фр.вк, 2 фр.		1 нк.л.j	
Коленная чашечка		1			
Берцовая		1 нк.л., 1 нк.п.	3 фр., 1j	1 нк.л.	1 нк.п.
Пяточная		1 вк.п.j		1 л.j	
Таранная				с-ц-1п	
Плюсневая		1 л., 1 фр.вк.	2 фр.		
Метаподии					1 нк.
1-я фаланга				1 фр.	
2-я фаланга		1 фр.		2	1
Всего		**31**	**35**	**12**	**10**

Таблица 4. Количество костей млекопитающих, обнаруженных на городище

Группы, виды		Раскоп Е						Раскоп Ж														Всего раскоп З	Всего
		Штык 1	Штык 2	Штык 4	Прирезки к раскопу Е	Без шифра	**Всего раскоп Е**	Шурфы	Ямы	Кострище	Очаг	Бровки, отвалы, зачистка, выборка	Квадраты без указания пласта	Дерн	Штык 1	Штык 2	Штык 3	Штык 4	Без шифра	**Всего раскоп Ж**			
Не определено до вида костей	Крупных млекопитающих	1			123	**14**	138	14	273	339	25	65	48	56	96	238	323	118	**277**	1872	2	**2012**
	Средних млекопитающих	2	14		222	**1**	239	20	617	2281	37	262	9	111	250	1645	795	130	**867**	7024	43	**7306**
	Всего	**3**	**14**		**345**	**15**	**377**	**34**	**890**	**2620**	**64**	**327**	**57**	**167**	**346**	**1883**	**1118**	**248**	**1144**	**8898**	**45**	**9320**
Определено до вида	Бык домашний	1	5		128	**103**	237	17	524	139	82	68	102	51	131	465	706	204	**845**	3334	**31**	**3602**
	Овца или коза	1	10		84	**24**	119	56	705	174	60	93	127	5	149	846	1185	205	**1078**	4683	**35**	**4837**
	Овца домашняя	1	2	9	20	**4**	36	10	146	9	15	28	52	15	34	95	373	78	**370**	1225	**12**	**1273**
	Коза домашняя								2				10	1		1	3	1	**1**	19		**19**
	Свинья домашняя			1			1	2	2			1		2						7		**8**
	Лошадь домашняя	1			69	**41**	111	1	140	18	15	17	27	18	44	107	164	42	**205**	798	**10**	**919**
	Осел															1			**2**	3		**3**
	Собака			1		**21**	22		2						3		6			11		**33**
	Олень благородный				1		1		1			1	1			1	7	1	**1**	13		**14**
	Косуля																		**1**	1		**1**
	Всего	**4**	**17**	**11**	**302**	**193**	**527**	**86**	**1522**	**340**	**172**	**208**	**319**	**92**	**361**	**1516**	**2444**	**531**	**2503**	**10094**	**88**	**10709**
Всего костей и их фрагментов		**7**	**31**	**11**	**647**	**208**	**904**	**120**	**2412**	**2960**	**236**	**535**	**376**	**259**	**707**	**3399**	**3562**	**779**	**3647**	**18992**	**133**	**20029**

Таблица 5. Возраст быка домашнего по состоянию зубной системы

Состояние зубной системы	Возраст	Количество челюстей	
		Абс.	%
M_2 еще не прорезался	9–15 мес.	8	30
M_3 еще не прорезался	18–28 мес.	19	70

Таблица 6. Количество челюстей мелкого рогатого скота разных возрастных групп

Состояние зубной системы	Возраст	Количество челюстей	
		Абс.	%
M_1 не прорезался	до 3 месяцев	6	7
M_2 не прорезался	3–10 месяцев	32	40
M_3 не прорезался	13–22 месяца	33	41
M_3 прорезается или недавно прорезался	около 2 лет	10	12
Всего		81	100

Таблица 7. Расчет коэффициента для определения относительного объема потребленного мяса

	Рост, см	Масса взрослой особи, кг	Количество молодых особей, %	Средняя масса особи с учетом % молодых	Убойная масса, %	Масса, кг	Масса + отдельные съедобные части, кг	Коэффициент
Крупный рогатый скот	115	400	40	350	60	210	240	12
Мелкий рогатый скот	73	55	40	35	48	17	20	1
Лошадь домашняя	134	380	60	300	50	150	170	8,5

Таблица 8. Относительное количество потребленного мяса (в %)

Виды мяса	Раскоп Е	Раскоп Ж ямы	Раскоп Ж штык 2	Раскоп Ж штык 3	Раскоп Ж штык 4	Раскоп Ж в целом	Городище в целом
Говядина	68	75	75	74	79	76	76
Баранина	9	10	13	14	9	10	11
Конина	15	9	7	7	8	9	9

Таблица 9. Отделы скелетов в остеологических материалах (в %)

		Отделы скелета	Бык домашний	Овца или коза	Лошадь домашняя
Части туши в мясном отношении	менее ценные	Голова (череп, рога, нижние челюсти)	11,3	8,2	6,8
		Зубы	9,1	14,0	15,9
		Кости запястья и предплюсны (включая таранную и пяточную)	5,7	2,0	6,2
		Дистальные части конечностей (метаподии, фаланги)	14,9	9,4	16,7
		Всего	**41**	**33,6**	**45,6**
	более ценные	Туловище (позвонки, ребра, крестец)	33,9	36,1	30,2
		Плечо (лопатка, плечевая, лучевая, локтевая)	12,0	14,5	11,6
		Бедро (тазовая, бедренная, берцовая)	13,1	15,8	12,6
		Всего	**59**	**66,4**	**54,4**

Литература

Антипина Е.Е., 2003. Методические проблемы изучения остатков животных из археологических памятников // Новейшие археозоологические исследования в России: к столетию со дня рождения В.И. Цалкина / Ред. Е.Е. Антипина, Е.Н. Черных. М.: Языки славян. культуры. С. 7–33.

Мягкова Ю.Я., 2013. Остеологический материал поселений и городищ хазарского времени на Нижнем Дону // Сборник научных статей. Хазарские древности. Аксай. С. 262–297.

Цалкин В.И., 1960. Изменчивость метаподий и ее значение для изучения крупного рогатого скота древности // Бюллетень Московского общества испытателей природы. Отделение биологии. Т. 65. Вып. 1. М. С. 100–126.

Cetych E.N., *Antipina E.E.*, *Lebedeva E.Ju.*, 1998. Produktionsformen der Urgesellschaft in den Steppen Osteuropas (Ackerbau, Viehzucht, Erzgewinnung und Verhuttung) // Das Karpatenbecken und die Osteuropaische Steppe. Nomadenbewegungen und Kulturaustausch in den vorchristlischen Metallzeiten (4000–500 v.Chr.). Hersgegeben von Berhard Hansel und Jan Machnik. Munchen-Rahden/Westf. S. 233–252.

Сведения об авторе

Мягкова Юлия Яковлевна, канд. биол. наук, г. Ростов-на-Дону

About the author

Myagkova Yulia Yakovlevna, PhD in Biology, independent researcher, Rostov-na-Donu

https://doi.org/10.25681/IARAS.2020.978-5-94375-328-2.150-162

И. А. Сапрыкина, Л. А. Пельгунова, У. Ю. Кочкаров

ТЕХНИКА ИЗГОТОВЛЕНИЯ И ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ ЦВЕТНОГО МЕТАЛЛА ПРЕДМЕТОВ ИЗ РАСКОПОК 2011 г. НА ХУМАРИНСКОМ ГОРОДИЩЕ

Резюме. Методом РФА и трасологическим методом исследовалась коллекция цветного металла, происходящая из раскопок Хумаринского городища в 2011 г., когда была открыта и исследована «ювелирная» мастерская VIII–X вв. По результатам исследования химического состава цветного металла определена номенклатура металлов и сплавов: высокопробное серебро, «чистая» медь, так называемая «черновая медь», свинцовая бронза и свинцовая латунь. Зафиксированы две основные схемы изготовления: это литье в составные литейные формы с последующей косметической доработкой литого изделия и кузнечная ковка как основная формообразующая операция. При исследовании ювелирной мастерской были найдены также отходы производства (пластины металла), на которых хорошо фиксируются следы использования ювелирного инструментария (чертилка, зубильца, и др.).

Ключевые слова: трасологический анализ, техника изготовления, РФА, типы металлов и сплавов

I. A. Saprykina, L. A. Pelgunova, U. Yu. Kochkarov

MANUFACTURING TECHNIQUE AND CHEMICAL COMPOSITION OF NON-FERROUS METAL FINDS FROM THE EXCAVATIONS IN 2011 AT THE HUMARA HILLFORT

Abstract. The collection of non-ferrous metals from the excavations of a "jewelry" workshop of the 8th–10th centuries which was discovered and investigated at the Humara hillfort in 2011, was studied using the XRF and the traceological analysis. Based on the results of the study of the chemical composition of non-ferrous metals, the nomenclature of metals and alloys was determined: high-grade silver, «pure» copper, «impure copper», lead bronze and lead brass. Two main manufacturing schemes have been recorded: casting into composite moulds with subsequent minor revision of the cast product, and forging as the main shaping operation. During the excavations of a jewelry workshop, production wastes (metal plates) were also found, on which traces of the use of jewelry tools (scribe, chisel, etc.) are well documented.

Keywords: traceological analysis, manufacturing technique, XRF, types of metals and alloys

В ходе раскопок Хумаринского городища была получена коллекция изделий из цветного металла, исследованная на предмет изучения химического состава металла и техники изготовления. В выборку вошли: поясные накладки разных типов, поясной наконечников

салтовского типа, шайба круглая, булавка, пластины (фрагменты изделий), фрагмент крепежного элемента, дрот, скоба и отходы производства. Датируется полученный материал VIII–X вв.

Все найденные изделия происходят из «ювелирной» мастерской, находящейся в юго-западной части городища, которая была исследована в 2011 году*.

Несмотря на небольшой объем изученных предметов, полученные результаты представляются нам крайне важными, поскольку продолжают начатую серию исследований, посвященных материалам средневекового периода из памятников Кавказа (*Ениосова*, 2010; *Столярова*, 2012).

Реконструкция техники изготовления предметов из цветного металла с Хумаринского городища выполнялась на основе визуального (трасологического) метода, заключающегося в фиксации и анализе характерных следов технологических операций на изделии (*Рындина*, 1963. С. 201–203; *Дегтярева*, 2006; и др.). Визуальный анализ выполнялся с использованием микроскопа Stemi-2000 (Zeiss). Анализ химического состава цветного металла проводился методом неразрушающего безэталонного РФА-анализа на спектрометре M4 Tornado (Bruker) в лаборатории экологического мониторинга регионов АЭС и биоиндикации ИПЭЭ им. А. Н. Северцова РАН. Время измерения составило от 30 до 60 с, вакуум 20 mbar, напряжение на трубке 600 kv, сила тока 50 mA. Анализ металла выполнялся по нескольким точкам по поверхности изделий, в таблице представлены результаты анализа по точкам и их среднее значение (табл. 1); изделия предварительно прошли реставрационную очистку и консервацию. Спектры обрабатывались с помощью специального программного обеспечения (XSpectPro). Статистическая обработка данных выполнялась по стандартной методике, где порог легирования принят за 1,0%.

Техника изготовления реконструирована для всех изученных предметов, но структурные исследования не проводились и поэтому

[1] Раскоп Ж – *прим. ред.*

Таблица 1. Результаты исследования химического состава цветного металла предметов из раскопок на Хумаринском городище VIII–X вв.

		Fe (%)	Ni (%)	Cu (%)	Zn (%)	As (%)	Sn (%)	Pb (%)	Ag (%)	Au (%)
№ 1	поясная накладка	0,77	0,36	5,63	0,27	0	0	1,56	89,52	1,86
		1,53	0,16	5,22	0,35	0	0	1,47	89,65	1,57
		0,71	0,13	5,52	0,38	0	0	1,29	90,41	1,54
		1,01	**0,21**	**5,45**	**0,33**	**0**	**0**	**1,44**	**89,86**	**1,66**
№ 2	поясной наконечник	2,86	0,31	78,57	2,76	0	0	15,48	0	0
		2,9	0,29	72,35	2,04	0	0	22,39	0	0
		2,62	0,33	77	2,46	0	0	17,58	0	0
		2,79	**0,31**	**75,97**	**2,42**	**0**	**0**	**18,48**	**0**	**0**
№ 3	поясная накладка	0,37	0	95,08	0,27	1,65	0	2,64	0	0
		0,55	0	90,67	0,01	2,02	0	6,75	0	0
		1,66	0	80,72	0,19	2,36	0	15,06	0	0
		0,86	**0**	**88,82**	**0,16**	**2,01**	**0**	**8,15**	**0**	**0**
№ 4	шайба	0,36	0	95,07	0,26	1,64	0	2,64	0	0
		0,55	0	90,67	0	2,02	0	6,74	0	0
		1,65	0	80,72	0,19	2,36	0	15,06	0	0
		0,85	**0**	**88,82**	**0,15**	**2,01**	**0**	**8,15**	**0**	**0**
№ 5	булавка	0,61	0	78,81	0,44	0	0	20,12	0	0
		0,86	0	80,19	0,55	0	0	18,38	0	0
		1,24	0,4	83,94	0,57	1,23	0	12,59	0	0
		0,9	**0,4**	**80,98**	**0,52**	**1,23**	**0**	**17,03**	**0**	**0**
№ 6	пластина	0,26	0	99,61	0,11	0	0	0	0	0
		0,24	0	99,75	0	0	0	0	0	0
		0,25	**0**	**99,78**	**0,11**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**
№ 7	пластина	0,58	0	98,49	0	0,63	0	0,27	0	0
		0,66	0	98,73	0	0	0	0,59	0	0
		0,53	0,34	99,1	0	0	0	0	0	0
		0,59	**0,34**	**98,77**	**0**	**0,63**	**0**	**0,43**	**0**	**0**
№ 9	дрот	0,53	0,35	89,97	0,25	0	0	8,87	0	0
		0,74	0,36	91,39	0,06	0,9	0	6,53	0	0
		0,63	**0,36**	**90,68**	**0,16**	**0,9**	**0**	**7,7**	**0**	**0**
№ 11	кольцо	0,78	0	98,46	0,21	0	0	0,53	0	0
		0,42	0	99,11	0,17	0	0	0,28	0	0
		0,6	**0**	**98,78**	**0,19**	**0**	**0**	**0,4**	**0**	**0**

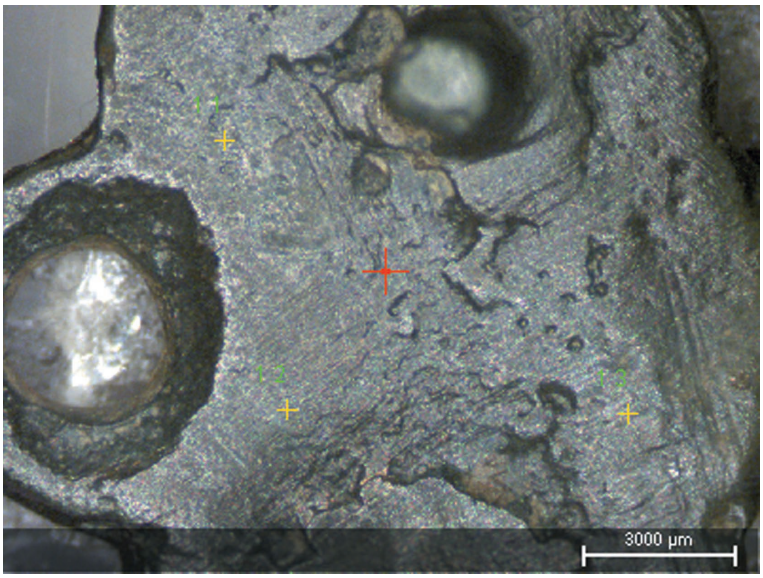

Рис. 1. Поясная накладка в форме стилизованного трилистника: оборотная сторона с характерными наплывами по краям дрота штифта в месте соединения его с оборотом накладки. Изображение спектрометра

вопрос о технологических методах и приемах изготовления остались в данной публикации вне поля зрения.

1. Поясная накладка в форме стилизованного трилистника изготовлена с помощью одной, традиционной при изготовлении подобных изделий, технологической схемы: литьем в составные литейные формы. Штифты на накладке были изготовлены рубкой кованого дрота, который вставлялся в не до конца остывшую (затвердевшую) отливку, о чем свидетельствуют характерные наплывы по краям дрота штифта в месте соединения его с оборотом накладки (рис. 1). Анализ химического состава металла выполнен по трем точкам. Тип сплава — свинцовая латунь с низким содержанием цинка (2,05–2,76%); примеси, зафиксированные в металле, представлены никелем и железом.

2. Поясной наконечник салтовского типа отлит в составной литейной форме, следов доработки литого орнамента на лицевой стороне не отмечено. На обороте хорошо фиксируются газовые поры и каверны, вероятно, возникшие из-за процессов коррозии металла (рис. 2). Места

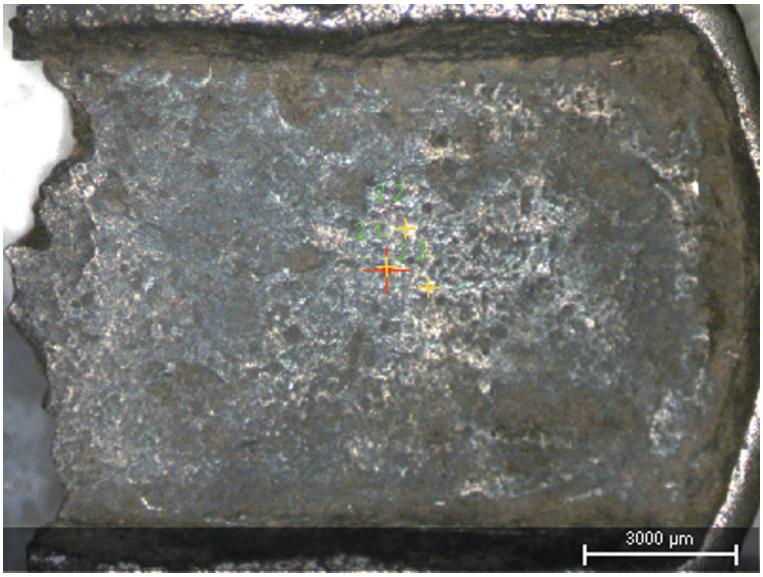

Рис. 2. Поясной наконечник салтовского типа: оборотная сторона с дефектами литья. Изображение спектрометра

концентрации газовых пор указывают на места подведения литниковых каналов. Ушко накладки опилено, облои в местах стыка створок литейной формы опилены, отверстие дополнительно доработано (просверлено). Один из штифтов был утрачен (возможно, дефект литья) и на его месте было просверлено отверстие d-2 мм, в которое вставлялся штифт. Анализ химического состава металла также выполнен по трем точкам. Судя по полученным данным, поясной наконечник был изготовлен из высокопробного двухкомпонентного серебра с содержанием драгоценного металла в 89,52–90,41%; содержание меди стабильно во всех трех точках (5,23–5,63%). Набор микропримесей, в общем, стандартен для серебра, полученного из полиметаллических руд — золото (1,54–1,86%), свинец (1,29–1,57%), никель (0,13–0,36%), цинк (0,28–0,39%).

3. Поясная накладка круглой формы, также изготовленная литьем в составной форме, несет на себе яркие свидетельства использования рубленого кованого дрота в качестве штифтов, вставленных в не до конца остывший металл, — они в какой-то момент просто выпали (рис. 3). Тип сплава, использованного при ее изготовлении, относится к свинцо-

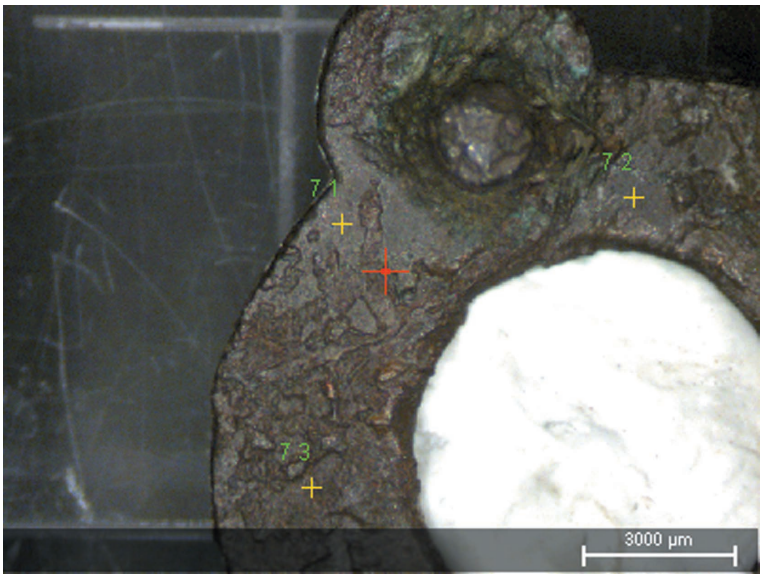

Рис. 3. Поясная накладка круглой формы: выемка от выпавшего штифта. Изображение спектрометра

вой бронзе с повышенным содержанием мышьяка (характерный признак кавказских бронз). Содержание меди крайне вариативно в трех точках анализа: от 80,72 до 95,08%; содержание свинца также «прыгает» — от 2,64 до 15,06%. Микропримеси: мышьяк (1,65—2,36%), цинк (0,01—0,27%), железо (0,37—1,66%).

4. Шайба круглой формы с отверстием также получена литьем в составной форме, однако отверстие, судя по промерам диаметров и конусовидному сечению, могло быть получено путем сверления в отливке. Размер рабочей части сверла реконструируется: 6—2,8 мм. На обороте фиксируются специфические бортики, расположенные в таких случаях по краям просверленного отверстия (рис. 4). По всей поверхности хорошо фиксируются следы послелитейной доработки (шлифовка поверхности). Шайба выполнена из «чистой» меди (98,47—99,11%) со следующими микропримесями: свинец (0,28—0,53%), железо (0,43—0,79%), цинк (0,18—0,22%). Выбранный мастером тип металла («чистая медь»), как наиболее мягкий, оптимально подходит для использования техники сверления.

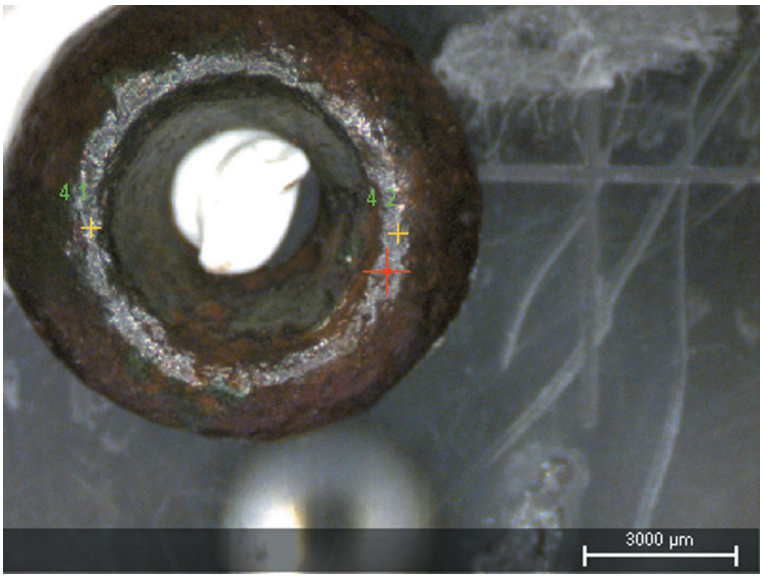

Рис. 4. Шайба: следы просверливания отверстия. Изображение спектрометра

5. Булавка также выполнена литьем в составной форме, о чем свидетельствуют следы опиливания литейных швов и продольная утяжина (рис. 5). Рельеф на головке булавки доработан по готовому изделию с помощью напильника. Химический состав металла определялся также по трем точкам; для литья этого изделия использовали свинцовую бронзу (Cu – 78,82–83,95%; Pb – 12,59–20,13%). Микропримеси: железо (0,61–1,25%), никель (0,40%), цинк (0,44–0,58%), мышьяк (1,24%).

6–7. Кованые предметы из исследованной коллекции представлены двумя пластинами (фрагментами изделий?), изготовленными из «чистой меди». Одна из исследованных пластин несет следы использования специального пуансона с округлой головкой для оттискивания шаровидного возвышения. Обе пластины получены ковкой литой заготовки с высокими степенями обжатия; использовались следующие приемы — осадка, выглаживание, рубка.

8. Один из исследованных предметов представляет собой, по-видимому, фрагмент гвоздя, штифта или иного крепежного элемента,

Рис. 4. Булавка: дефекты литья, следы дополнительной доработки поверхности. Изображение спектрометра

с сердцевиной из железа. Железный стержень был вставлен в середину сложенного пополам, раскованного до состояния пластины толщиной 0,5 мм и суженого в центральной части листа из цветного металла. Далее этот лист приемами ковки был подогнан вплотную (так, что края листа перекрывают друг друга) к железному стержню, таким образом обхватывая его и повторяя его конфигурацию. Широкие лопасти листа, расположенные по краям пластины, видимо, были фигурно загнуты.

Во всех случаях зафиксированный набор микропримесей и их процентное содержание в металле изученных предметов (№ 8) не создают условий для проведения любого вида ковки, в том числе, в горячую.

9. Не вполне ясно, какой тип ковки был использован при изготовлении кованого дрота, использованного впоследствии, видимо, как сырье: на нем сохранились следы рубки. Дрот имеет разное сечение — от прямоугольного до уплощенно-прямоугольного, на поверхности фиксируются следы его кручения, ударов острым инструментом, наметка разрубки (?). Толщина дрота — от 2,7 × 3,2 до 1,5 × 4 мм.

Наличие следов перекручивания дрота указывает на возможную типовую принадлежность данного объекта — вероятно, данный дрот является фрагментом витой гривны, изготовленной из меди с высоким содержанием свинца (6,54–8,87%). Такое содержание свинца в кованых изделиях не позволяет использовать ковку как основную формообразующую операцию, однако древние мастера могли применять определенный цикл кузнечных операций, нивелирующих вредное воздействие свинца, проявляющееся при его нагреве (так называемое явление красноломкости) — фиксация таких схем возможна только при проведении металлографического исследования.

10. Визуально фиксируемые следы ковки демонстрирует скоба, изготовленная из кованого дрота подпрямоугольной формы (1,1 × 2,1 мм); ковка велась на наковальне, на оборотной стороне плоскость, уплощенная в результате ковки. Концы дрота расплющены (прием ручной ковки), отверстие диаметром 1 мм либо пробито, либо просверлено. Концы имеют обработанные завершения, когда излишки металла, образовавшиеся в результате расплющивания, были обрублены под углом.

11. Из Хумаринского городища происходят также предметы, которые можно интерпретировать как заготовки или отходы производства, — кольцо и пластина с отверстиями. Они представляют собой пластины цветного металла толщиной 0,3 мм, со следами рубки их (или из них). Шаг рабочего края зубила составляет около 6 мм. Диаметр пробоя, использовавшегося для пробивки отверстия, 5 мм. Такие находки косвенно свидетельствуют в пользу того, что на городище в определенный этап его существования могла вестись обработка металлов. В пользу этого предположения могут свидетельствовать и следы разметки на пластине, где с помощью специального инструментария (типа чертилки) размечалось будущее изделие (накладка прямоугольной формы), которое при помощи зубильца вырезалось (вырубалось) из заготовки.

Анализ химического состава цветного металла, выполненного для 9 предметов из раскопок Хумаринского городища, демонстрирует

присутствие в выборке нескольких типов сплавов и металлов (табл. 1)[1]. Так, в анализируемой выборке присутствует поясная накладка, изготовленная из серебра 900 пробы (содержание Ag в пределах от 89,52 до 90,41%). В серебре поясной накладки достаточно большой процент содержания золота (1,54–1,86%), висмута не зафиксировано. В качестве микропримеси присутствует свинец (1,29–1,56%) и цинк (0,27–0,38%); основным легирующим компонентов сплава на основе серебра является медь (5,22–5,63%).

Из так называемой «чистой меди» изготовлено несколько предметов: это кольцо и пластины, которые предварительно идентифицированы как заготовки или отходы производства; здесь содержание меди фиксируется на уровне 98–99%, микропримеси (железо, цинк, свинец) фиксируются в пределе значений до 0,5%.

В коллекции присутствуют также предметы, изготовленные из свинцовой бронзы (CuPb): это булавка, дрот, шайба, поясная накладка. Содержание свинца в сплавах составляет от 7,7 (дрот) до 17,03% (булавка). В металле булавки, поясной накладки и шайбы также зафиксировано содержание мышьяка (до 2,01%), который можно отнести к естественным примесям сплава. В целом, если сопоставить тип слава с выбранной техникой изготовления изученных предметов, то можно отметить соответствие выбранной техники (литья) с качествами сплава, в котором присадка свинца увеличивает его жидкотекучесть и заполняемость формы. Исключением здесь является дрот, изготовленный методом ковки, в металле которого содержится достаточно высокое процентное содержание свинца (до 7,7%). Такое высокое содержание свинца в металле дрота исключает применение горячей ковки из-за того, что свинец вызывает красноломкость; однако сохраняется возможность обработки металла приемами холодной ковки (*Мальцев и др.*, 1955. С. 130–134). В то же время, нельзя исключить, что здесь мы имеем дело не с искусственно легированным

[1] Номера предметов в таблице соответствуют номерам в тексте. Анализ предметов под № 8 и 10 не проводился; в таблице эти номера отсутствуют.

сплавом, а с так называемой «черновой медью» (плохо очищенной при плавке из рудного конгломерата) — из нее, возможно, изготовлены шайба и дрот; для отливки булавки и поясной накладки, наоборот, использовали двойную бронзу.

Еще одним сплавом, представленным в исследованной выборке, является свинцовая латунь (CuPbZn), характеризующаяся достаточно высоким содержанием свинца (15,48–22,39%; среднее значение — 18,48%) и низким содержанием цинка (в пределах 2,42%). Из нее изготовлен поясной наконечник и, судя по низкому содержанию цинка, изготовлен он из сплава, полученного в результате многократной переплавки цинкосодержащего сплава, в который дополнительно был введен свинец. Другим вариантом объяснения низкого процентного содержания цинка в металле поясного наконечника является использование при составлении сплава меди, выплавленной из медно-цинковой руды.

Таким образом, в арсенале ювелиров, работавших в мастерской на территории Хумаринского городища, присутствовала широкая номенклатура металлов и сплавов: высокопробное серебро, «чистая» медь, так называемая «черновая медь», а также сплавы на основе меди — свинцовая бронза и свинцовая латунь. Нельзя пока исключить и того, что сплавы на основе меди могли составляться мастерами уже непосредственно на городище, в этом случае, гипотетически, к этой номенклатуре сплавов может быть добавлен и свинец, хотя находок из него пока не отмечено.

Обращает на себя внимание отсутствие олова в металле исследованных предметов. В этом результаты исследования вещей с Хумаринского городища, отличаются от данных, полученных при исследовании металла могильника Мамисондон, в целом, синхронного нашему памятнику, для которого была опубликована серия анализов химического состава металла (*Ениосова*, 2010. С. 377; *Столярова*, 2012. С. 126).

Другой отличительной чертой исследованной выборки с городища является отсутствие примеси золота в сплавах на основе меди. Такая, достаточно редкая для меди, примесь обнаружена в ряде предметов из могильника Мамисондон, Ютановского, Салтовского могильников

(*Ениосова*, 2010. С. 377), Верхнекобанского могильника (*Столярова*, 2012. С. 127). Однако в нашем случае золото как примесь (классическая для серебра) присутствует пока лишь в сплаве поясной накладки в форме трилистника, изготовленного из двухкомпонентного высокопробного серебра (900 проба).

Вполне возможно, что выявленные отличительные особенности металла из Хумаринского городища могут быть объяснены естественными причинами — поступлением металла, использовавшегося в ювелирном деле, из местных рудных источников. Так, серебро могло быть получено из Карачаевских серебро-свинцовых месторождений Кубано-Худесской группы в верхнем течении р. Кубани, где при обследовании данной территории в XIX в. горными инженерами были зафиксированы древние штольни и следы плавки (*Иессен*, *Деген-Ковалевский*, 1935. С. 37—38). Медь и свинец, а также цинк, скорее всего, поступали из местных рудных источников: так, по течению р. Кубани расположены известные места древних горных выработок, выплавок медной и свинцовой руд, проводившихся, по предварительному заключению исследователей, в V—VII вв., а возможно, и в более позднее время (*Иессен*, *Деген-Ковалевский*, 1935. С. 38—39). В этой связи выглядит логичным отсутствие в исследованных предметах с Хумаринского городища сплавов с оловом: выходы кассетерита, сфалерита, халькопирита и других минералов, содержащих олово, на территории Кавказа не так широко распространены, как в Закавказье, на Ближнем Востоке и в Малой Азии.

Судя по полученным данным, мы можем говорить о том, что ювелиры Хумаринского городища в какой-то период времени работали исключительно на местном сырье, не используя металлы и сплавы, которые достаточно широко применялись на территории Кавказа в раннесредневековое время. Причины такого изолированного положения еще предстоит прояснить. Вполне вероятно, что увеличение аналитической выборки позволит ответить нам на этот вопрос и расширить номенклатуру металлов и сплавов, использовавшихся в VIII—X вв. в ювелирном деле мастерами Хумаринского городища.

Литература

Дегтярева А. Д., 2006. Методика поверхностного изучения цветного металла // Вестник археологии, антропологии и этнографии. № 6. ИПОС СО РАН / Гл. ред. А. Н. Багашев. Тюмень: ИПОС СО РАН. С. 117–126.

Ениосова Н. В., 2010. Техника изготовления и химический состав металла перстней. Прилож. № 4 // В кн.: Албегова З. Х., Верещинский-Бабайлов Л. И. Раннесредневековый могильник Мамисондон: результаты археологических исследований 2007–2008 гг. в зоне строительства водохранилища Зарамагских ГЭС: Материалы охранных археологических исследований. Т. 11 / Отв. ред. В. Ю. Малашев. М.: Таус. С. 370–389.

Иессен А. А., Деген-Ковалевский Б. Е., 1935. Из истории древней металлургии Кавказа. М-Л.: Соцэкгиз. 237 с.

Мальцев М. М., Барсукова Т. А., Борин Ф. А., 1960. Металлография цветных металлов и сплавов. М.: Металлургиздат. 372 с.

Рындина Н. В., 1963. Технология производства новгородских ювелиров X–XV вв. // Материалы по истории и археологии. Вып. 117. С. 200–247.

Столярова Д. А., 2012. Технология изготовления украшений могильника Мамисондон (Северная Осетия) // РА. № 3. М.: Наука. С. 115–128.

Сведения об авторах

Сапрыкина Ирина Анатольевна, научный сотрудник, канд. ист. наук, Институт археологии РАН (г. Москва)

Пельгунова Любовь Андреевна, научный сотрудник, Институт проблем экологии и эволюции им. А.Н. Северцова (г. Москва)

Кочкаров Умар Юсуфович, старший научный сотрудник, канд. ист. наук, Институт археологии РАН, г. Москва

About the authors

Saprykina Irina Anatolyevna, researcher, PhD in History, Institute of Archeology RAS, Moscow

Pelgunova Lyubov Andreevna, researcher, A.N. Severtsov Institute of Ecology and Evolution, Moscow

Kochkarov Umar Yusufovich, senior researcher, PhD in History, Institute of Archeology RAS, Moscow

https://doi.org/10.25681/IARAS.2020.978-5-94375-328-2.163-192

Е. В. Суханов

КЕРАМИКА ХУМАРИНСКОГО ГОРОДИЩА (МАТЕРИАЛЫ РАСКОПОК 2007–2017 ГОДОВ)

Резюме. В статье приводятся результаты исследования керамики, полученной в ходе последних десяти лет раскопок Хумаринского городища. Изученная коллекция насчитывает более 2000 фрагментов глиняных сосудов. Керамический комплекс представлен широко известными на памятниках VIII–IX вв. группами глиняной посуды. Значительно преобладают фрагменты амфорной тары. Почти все они представлены обломками так называемых амфор с мелким зональным рифлением. Другими многочисленными группами керамики являются фрагменты столовых лощеных сосудов и горшков с линейным и линейно-волнистым орнаментом. Помимо общей морфологической и статистической информации в статье изложены результаты технико-технологического анализа керамики по методике А. А. Бобринского. Установлено, что в традициях изготовления столовой и кухонной посуды Хумаринского городища гораздо больше сходств, чем различий. Общие черты прослеживаются на всех стадиях гончарной технологии: подготовительной, созидательной и закрепительной. Речь идет конкретно о представлениях об исходном пластичном сырье и традициях его отбора и подготовки, приемах конструирования начина, видах строительных элементов, использовавшихся мастерами при изготовлении сосуда, а также режимах обжига.

Ключевые слова: керамика, Хумаринское городище, Хазарский каганат, технико-технологической анализ

E. V. Sukhanov

POTTERY OF THE HUMARA HILLFORT (MATERIALS OF EXCAVATIONS 2007–2017)

Abstract. The article presents the results of a study of pottery obtained during the last ten years of excavations of the Humara hillfort. The collection includes more than 2000 fragments of clay vessels. The ceramic complex consists of groups of vessels widely known on the monuments of the 8th – 9th centuries. Fragments of amphorae predominate. Almost all of them are fragments of so-called amphorae with fine zonal corrugation. Other numerous groups of ceramics are fragments of polished table vessels and pots with linear and linear-wavy ornamentation. In addition to general morphological and statistical information, the article presents the results of the technical and technological analysis of ceramics according to the method of A. A. Bobrinsky. It has been established that there are much more similarities than differences in the traditions of making tableware and kitchen utensils of the Humara settlement. Common features can be traced at all stages of pottery technology: preparatory, creative and reinforcing. The ideas of the original plastic raw materials and the traditions of its selection and preparation, methods of beginnings design, the types of building elements used by craftsmen in the manufacture of a vessel, as well as firing modes all belong to a continuous local tradition.

Keywords: pottery, Humara hillfort, Khazar kaganate, technical and technological analysis

Керамика — одна из наиболее массовых групп археологических источников на поселенческих памятниках хазарской эпохи. Данная статья посвящена изложению основных результатов изучения коллекции керамики Хумаринского городища, полученной в ходе последних десяти лет раскопок этого археологического памятника. Статья преследует две задачи. Во-первых, дать самую общую качественную и количественную характеристику этой коллекции. Во-вторых, ввести в научный оборот принципиально новые данные о культурных традициях изготовления глиняной посуды населением Хумаринского городища, полученные в ходе ее специального технико-технологического изучения.

Этим задачам отвечает структура статьи. Она состоит из двух частей и заключения. Первая часть посвящена морфологическому и статистическому описанию керамической коллекции Хумаринского городища. Во второй части приводятся результаты ее технико-технологического изучения по методике А. А. Бобринского.

Морфологическая и статистическая характеристика

Изученная коллекция насчитывает 2446 фрагментов сосудов. Они найдены в ходе исследования раскопов «Е», «Ж», «З». Почти весь этот материал, за исключением 25 черепков без точной атрибуции, относится к нескольким, широко известным на памятниках VIII—IX вв., группам керамического материала.

Амфоры (рис. 1; 2). Составляют самую многочисленную группу керамики. Всего 2047 обломков, из них 1966 стенок, 8 венчиков, 2 донца и 42 ручки. Найденные на Хумаринском городище амфоры являются для этого памятника импортом.

В научной литературе такие сосуды известны как «причерноморские»/«северо-причерноморские» амфоры или «амфоры причерноморского типа». Центры изготовления таких сосудов хорошо известны на территории Юго-Западного, Южного и Юго-Восточ-

Рис. 1. Обломки амфор. *1–6* — раскоп Ж

ного Крыма (*Паршина и др.*, 2001). Там же, в Крыму, находились винодельни хазарского времени (*Веймарн*, 1960). Исследователи считают, что причерноморские амфоры использовались для транспортировки вина и пряностей (*Плетнёва*, 1967. С. 129), либо вина и оливкового масла (*Флёров*, 2011. С. 165; *Тортика*, 2006. С. 483). Территория распространения причерноморских амфор весьма обширна. Наиболее массово они встречаются на памятниках, расположенных недалеко от районов локализации производственных центров амфор, т. е. в Крыму и на Таманском полуострове. Помимо этого, причерноморские амфоры встречаются в Приазовье, Подонье, Поднепровье, Предкавказье и Поволжье, т. е. практически везде, где так или иначе распространялись политические интересы Хазарского каганата, а также в некоторых более отдаленных регионах (например, *Hocker*, 1995; *Hocker*, *Scafuri*, 1996).

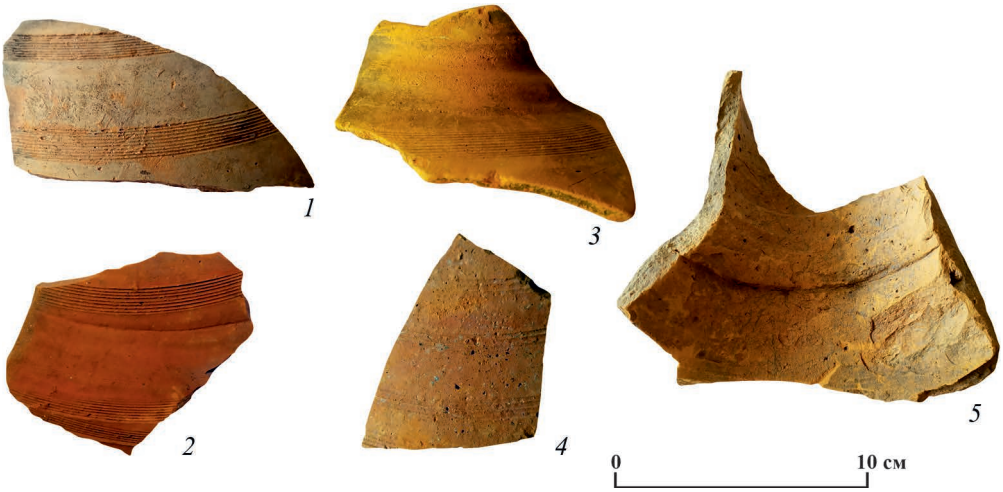

Рис. 2. Обломки амфор. *1–5* — раскоп Ж

Морфологическое разнообразие причерноморских амфор проявляется в формах сосудов и их профильных частей, объемных/линейных характеристиках и способах декора поверхности. Специальный анализ этих параметров показал, что взаимосвязь перечисленных параметров очень устойчива. Амфоры объемом 10–25 литров обычно декорированы мелким зональным рифлением (рис. 2, *1–4*), иногда имеют гладкое тулово. Амфоры объемом до 10 литров чаще имеют сплошное бороздчатое рифление по всему тулову (*Суханов*, 2018а. С. 58–61). Поэтому при работе с фрагментированным амфорным материалом с поселений правомерно определять соответствие одному из этих классов амфор не только по форме профильных частей, но и на основании декора внешней поверхности.

По результатам подсчетов оказалось, что в коллекции Хумаринского городища доминируют амфоры первого класса — амфоры с мелким зональным рифлением (далее — МЗР). К ним относятся 1957 фрагментов, т. е. около 95% всего амфорного материала. Количество обломков, которые можно соотнести с бороздчатыми амфорами, насчитывает 22 шт. Еще 68 фрагментов амфорной тары нельзя уверенно соотнести ни с первым, ни со вторым классом. Из раскопок

последних лет известны одна целая амфора и один крупный обломок (*Кочкаров*, 2018. Рис. 44). На плечиках этих амфор отсутствует линейный зональный орнамент, но по форме сосуда, горловин и ручек, а также по размерным особенностям они относятся к первому классу амфор.

Столовая керамика. В эпоху раннего средневековья столовая лощеная керамика была неотъемлемой частью керамического комплекса, прежде всего, алан Центрального Предкавказья. Вероятнее всего, эта группа керамики является продукцией местного производства. В VIII–X вв. столовые сосуды, сопоставимые по своим формам с традициями северокавказских алан, распространяются в Подонье, Приазовье, Поволжье, в Крыму и на Таманском полуострове. Такую посуду использовали не только аланы, но и некоторые иноэтничные группы населения юга Восточной Европы (*Суханов*, 2020).

В изученной коллекции Хумаринского городища к этой керамической группе относятся 129 обломков сосудов, среди которых 9 ручек, 8 венчиков, 34 стенки и 7 донцев. Материал очень фрагментарен (рис. 3) и восстановить по нему полный перечень функциональных категорий сосудов весьма сложно. Венчики мелкие, их диаметр обычно не восстанавливается. Скорее всего, обломки принадлежат кувшинам и кружкам. Кувшины разных форм: как с приземистым, грушевидным туловом (рис. 3, *1*), так и высоким, расширяющимся (рис. 3, *2*, *6*, *7*). Декор достаточно типичен для столовой лощеной посуды этого периода: пролощеные полосы и горизонтальные каннелюры (рис. 3, *8*). Кружки идентифицированы по обломкам ручек. В Хумаринском городище зафиксированы фрагменты кружек с двойной зооморфной ручкой, а также простой кольцевидной (рис. 3, *3*, *4*). Встречены стенки кружек с выступающей шишечкой (рис. 3, *5*) – это довольно характерная черта для аланской посуды досалтовского и раннесалтовского времени.

Кухонная керамика. Эта группа керамики представлена фрагментами горшков с линейным и линейно-волнистым орнаментом. Такие горшки типичны для археологических комплексов VIII–IX вв.

Рис. 3. Обломки столовых сосудов. *1, 4, 6* — раскоп Е, *2, 3, 5, 7, 8* — раскоп Ж

в Подонье, Приазовье, Прикубанье, Крыму и на Таманском полуострове. В коллекции насчитывается 236 обломков, среди которых 14 венчиков, 211 стенок, 11 донцев.

Перечень морфологических особенностей, которые характеризуют целые экземпляры горшков, довольно устойчив: шаровидная или яйцевидная форма тулова, невысокий отогнутый наружу венчик с округлым

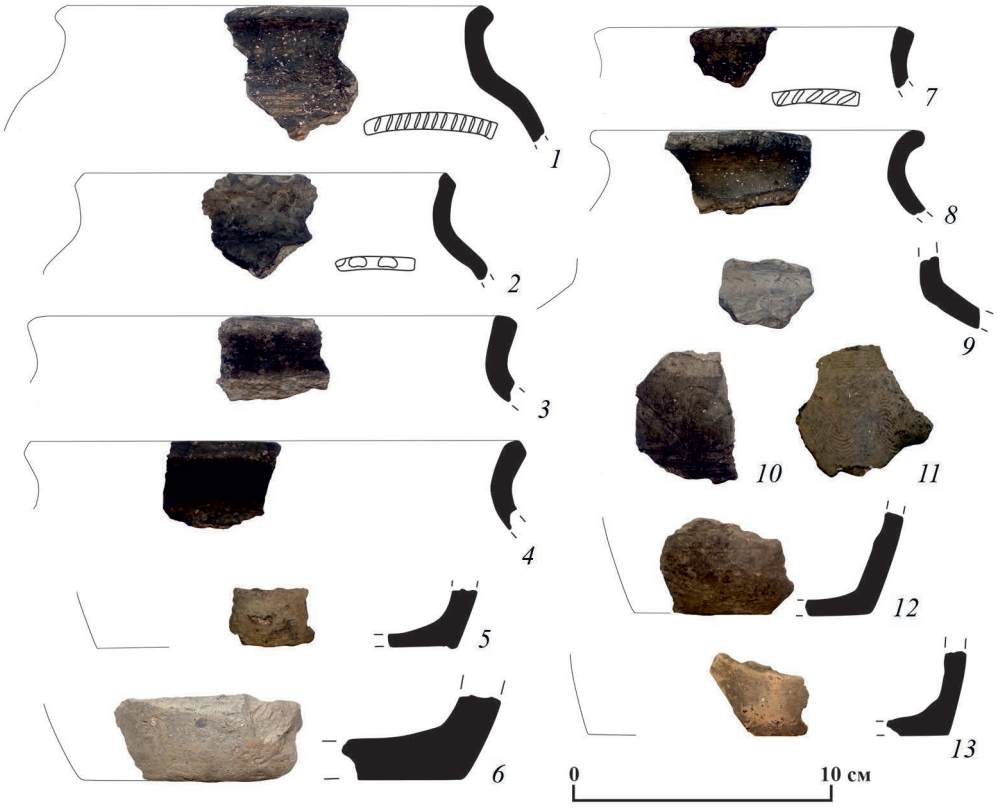

Рис. 4. Обломки кухонных сосудов. *1–4*, *6–13* — раскоп Ж, *5* — раскоп Е

или уплощенным краем, а также характерный декор в виде прямых линий, либо сочетания прямых и волнистых линий (рис. 4, *10*, *11*).

В коллекции керамики этой группы, происходящей с Хумаринского городища, представлены все перечисленные особенности. Встречены венчики, как с округлым, так и наклонно-уплощенным краем. На некоторых присутствуют косые насечки, нанесенные по верхнему краю (рис. 4, *1*, *7*), но большинство венчиков не имеют декора. По диаметрам венчиков и донцев можно предполагать наличие в материалах памятника двух размерных вариантов горшков: крупные, у которых диаметр венчика составляет 16–18 см и диаметр дна — 14–15 см (рис. 4, *1*, *3*, *4–6*, *9*, *13*), и более мелкие, у которых диаметр венчика

12–13 см, диаметр дна около 10 см (рис. 4, *7*, *8*, *12*). Возможно, что такое разделение условно и носит искусственный характер.

Как и столовые сосуды, данные горшки, вероятнее всего, относятся к посуде местного производства. С этим связан интерес к этой группе керамики как к источнику информации об этнокультурных особенностях населения. В научной литературе преобладают в основном две точки зрения по этому вопросу. Согласно первой, наиболее распространенной, такие горшки — своеобразный маркер булгарских и булгаро-хазарских этнических групп (*Плетнёва*, 1967. С. 103–134; *Кузнецов*, 1997. С. 163–168; *Биджиев*, *Саволайнен*, 1982. С. 113–133). Другая точка зрения связывает распространение в VIII–IX вв. такой кухонной керамики с продолжением традиций алан Центрального Предкавказья (*Березин и др.*, 2012. С. 58–59; *Афанасьев*, 2013). В связи с этой дискуссией интересными кажутся данные технико-технологического изучения кухонных горшков из Хумаринского городища, которые изложены во втором разделе этой статьи.

Формально, к группе кухонной посуды можно отнести и немногочисленные обломки лепных горшков. Лепная керамика, как правило, в небольшом количестве представлена на большинстве поселений, расположенных на территории Хазарского каганата (*Флёров*, 2009. С. 479–480). Не является исключением и Хумаринское городище. В изученной коллекции зафиксировано 9 обломков, которые относятся к этой группе посуды: 1 венчик и 8 стенок. Венчик высокий, по верхнему краю украшен округлыми пальцевыми вдавлениями; диаметр 15 см (рис. 4, *2*).

Некоторые общие наблюдения и выводы. Таким образом, главное, что следует отметить по итогам описания керамического комплекса Хумаринского городища — это, пожалуй, выраженное преобладание амфор над другими категориями глиняной посуды. Показательно, что оно проявляется и при рассмотрении материала по раскопам Е, Ж, З: доля амфор везде составляет от 76 до 91%, кухонной посуды в пределах 7–10% и столовой посуды от 1 до 15% (рис. 5).

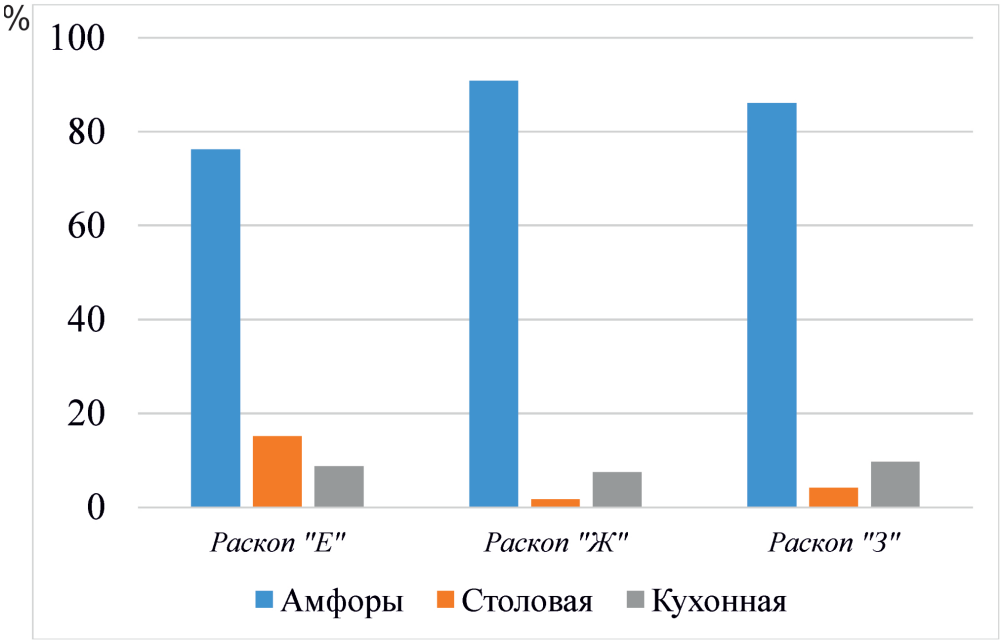

Рис. 5. Соотношение групп керамики на разных раскопах

О чем может говорить такое соотношение материала? Существует точка зрения, что высокая доля обломков причерноморских амфор на поселениях хазарской эпохи может рассматриваться как некий социальный индикатор. Эта идея была высказана С. А. Плетнёвой применительно к материалам салтово-маяцких городищ в бассейне Северского Донца. Она считала, что большое количество амфор на укрепленных поселениях свидетельствует о более высоком имущественном достатке населения «замков», которое имело возможность покупать товары в амфорах. Население соседних «поселков», напротив, такой возможности не имело (*Плетнёва*, 1967. С. 131). Но такое объяснение имеет слабые стороны. С одной стороны, на территории Хазарского каганата известны крепости, где количество найденных афмор незначительно. Например, на Маяцком городище амфор меньше 10% (*Плетнёва*, 1967. С. 129). С другой стороны, известно множество примеров, когда на неукрепленных поселениях VIII–IX вв. амфоры по количеству преобладают над всеми другими группами керамики.

В этой связи интересным кажется соотношение керамических групп на старых раскопах Хумаринского городища. По данным, приведенным Х. Х. Биджиевым, там наблюдается совсем другая картина. Наиболее многочисленны не амфоры, а кухонные горшки. Амфоры занимают второе место (*Биджиев*, 1983. С. 70–71).

Это может означать, что отмеченные нами особенности процентного соотношения групп керамического материала Хумаринского городища, вероятнее всего, свидетельствуют не об особенностях социального статуса населения, а о различиях в характере использования пространства площадки городища. Более высокая доля бытовой посуды для приготовления пищи должна быть выше именно на участках с большей концентрацией жилых построек.

Технология изготовления керамики

Характеристика подхода и методики. В исследовании использована методика технико-технологического анализа, разработанная в рамках историко-культурного подхода А. А. Бобринским (1978). Кратко охарактеризую суть и основания этого исследовательского подхода.

Анализ этнографического материала по сельскому гончарству на территории Европейской части России привел А. А. Бобринского к выводу, что гончарство представляет собой особым образом организованную систему навыков труда. Процесс изготовления сосуда в любую историческую эпоху складывается из последовательного решения гончаром ряда узких технологических задач, представляющих собой ступени деятельности по изготовлению сосуда:

Стадия I – Подготовительная.

Ступень 1 – отбор исходного сырья.

Ступень 2 – добыча исходного сырья.

Ступень 3 – обработка исходного сырья.

Ступень 4 – составление формовочных масс.

Стадия II–Созидательная.

Ступень 5 – изготовление начина.

Ступень 6 — изготовление полого тела.

Ступень 7 — придание сосуду формы.

Ступень 8 — механическая обработка поверхностей.

Стадия III — Закрепительная.

Ступень 9 — воздушное высушивание.

Ступень 10 — придание сосуду прочности.

Ступень 11 — придание водонепроницаемости.

На основании обобщения обширного этнографического материала А. А. Бобринским были сформулированы основные закономерности функционирования системы гончарного производства. Остановлюсь здесь на нескольких основных положениях:

1. Все знания и трудовые навыки гончаров передаются контактным путем, т.е. путем личного научения навыкам работы с глиной.

2. В абсолютном большинстве случаев все знания и навыки в гончарстве передаются по родственным каналам. В результате знания и навыки воспроизводятся из поколения в поколение и закрепляются в культурных традициях групп древнего населения.

3. Трудовые навыки гончаров изменяются в условиях смешения групп древнего населения с разными гончарными традициями. Происходит это в соответствии с определенной закономерностью. Сначала изменяются так называемые приспособительные навыки: отбор исходного сырья, составление формовочной массы и обработка внешней поверхности сосуда. Это может занимать от нескольких лет до жизни целого поколения гончаров. Только после этого изменяются навыки субстратные, т. е. более устойчивые: создание начинов, полого тела (ступени 5 и 6).

Сказанное свидетельствует о принципиальной возможности изучать историко-культурные процессы древнего населения на основании данных о культурных традициях в гончарстве. Именно поэтому объектом исследования при изучении древней керамики с позиций историко-культурного подхода являются не формальные технологические, морфологические, материаловедческие и другие признаки, а специфические «следы» работы древних мастеров, проявляющиеся

в изломах и на поверхности сосудов. Для правильного определения и интерпретации происхождения таких следов в рамках этого исследовательского подхода помимо археологического материала активно привлекаются данные этнографии и научного эксперимента.

Полнота информации, полученная по каждому изученному обломку керамики из Хумаринского городища, зависела от размера образцов. Учитывая, что материал в целом очень фрагментирован, размеры таких образцов были заведомо небольшими. Они допускали выделение информации об исходном пластичном сырье, формовочных массах и обжиге. По образцам с достаточной длинным продольным изломом изучалось конструирование полого тела. По донцам сосудов определялись программы конструирования начинов.

Для определения степени ожелезненности исходного пластичного сырья и более строгой фиксации характера искусственных и естественных примесей предварительно отобранные обломки от разных сосудов обжигались в муфельной печи до 850°С. После этого образцы от сосудов, в том числе дожженные, изучались под бинокулярным микроскопом МБС-1. Для всех технологических определений использованы материалы обширной коллекции эталонных экспериментальных образцов, хранящейся в лаборатории «История керамики» Института археологии РАН (Москва).

Результаты исследования

Столовая керамика

Изучены образцы от 31 сосуда из коллекции Хумаринского городища. Помимо этого для сравнения привлечены образцы столовой посуды из подъемного материала, собранного примерно в 100 м к юго-востоку от цитадели на территории примыкающих к городищу поселения и могильника эпохи раннего железного века: 13 образцов с поселения и 5 образцов с могильника.

Отбор и обработка исходного сырья (ступени 1, 3). Характеристика культурных традиций отбора пластичного сырья включает:

— определение вида природного материала, использованного гончарами (природные глины, илистые глины, илы);

— определение степени пластичности сырья — важный критерий, используемый гончарами для оценки его пригодности;

— определение степени ожелезненности сырья, влияющей на его цвет.

Для изготовления всех изученных сосудов использовались природные глины.

Сегодня для оценки пластичности глины по обожженному черепку используется такой косвенный признак, как запесоченность. Принято выделять слабозапесоченные, среднезапесоченные и сильнозапесоченные глины. К слабозапесоченным относят глины, в которых при изучении под микроскопом с увеличением 16х не удается зафиксировать пылевидный (менее 0,1 мм) песок, а зерна более крупного песка встречаются редко. Когда поверхность излома равномерно покрыта частицами пылевидного песка, такие случаи квалифицируются как сильнозапесоченная глина. Соответственно, к среднезапесоченным глинам относятся промежуточные состояния (*Цетлин*, 2017. С. 179).

Анализ степени запесоченности сырья дал следующие результаты (рис. 6, *1*). На Хумаринском городище 23 сосуда (74%) сделаны из среднезапесоченной глины, 5 сосудов (16%) из слабозапесоченной глины и остальные 3 (10%) из сильнозапесоченной глины. В коллекции сравнительного материала РЖВ — 15 сосудов сделаны из среднезапесоченной глины и 3 сосуда — из сильнозапесоченной глины.

Ожелезненность глины принято оценивать по 4 степеням: высокоожелезненная, среднеожелезненная, слабоожелезненная и неожелезненная. При обжиге образцов сосудов до температуры 850°С, который проводится в ходе подготовки образцов, высокоожелезненные глины приобретают интенсивно красную окраску, среднеожелезненные глины — красно-коричневую и слабоожелезненные — желтовато-коричневую или светло-кремовую (*Цетлин*, 2017. С. 157–158). Для оценки степени ожелезненности используется специальная цветовая шкала (подробнее см.: *Цетлин*, 2006).

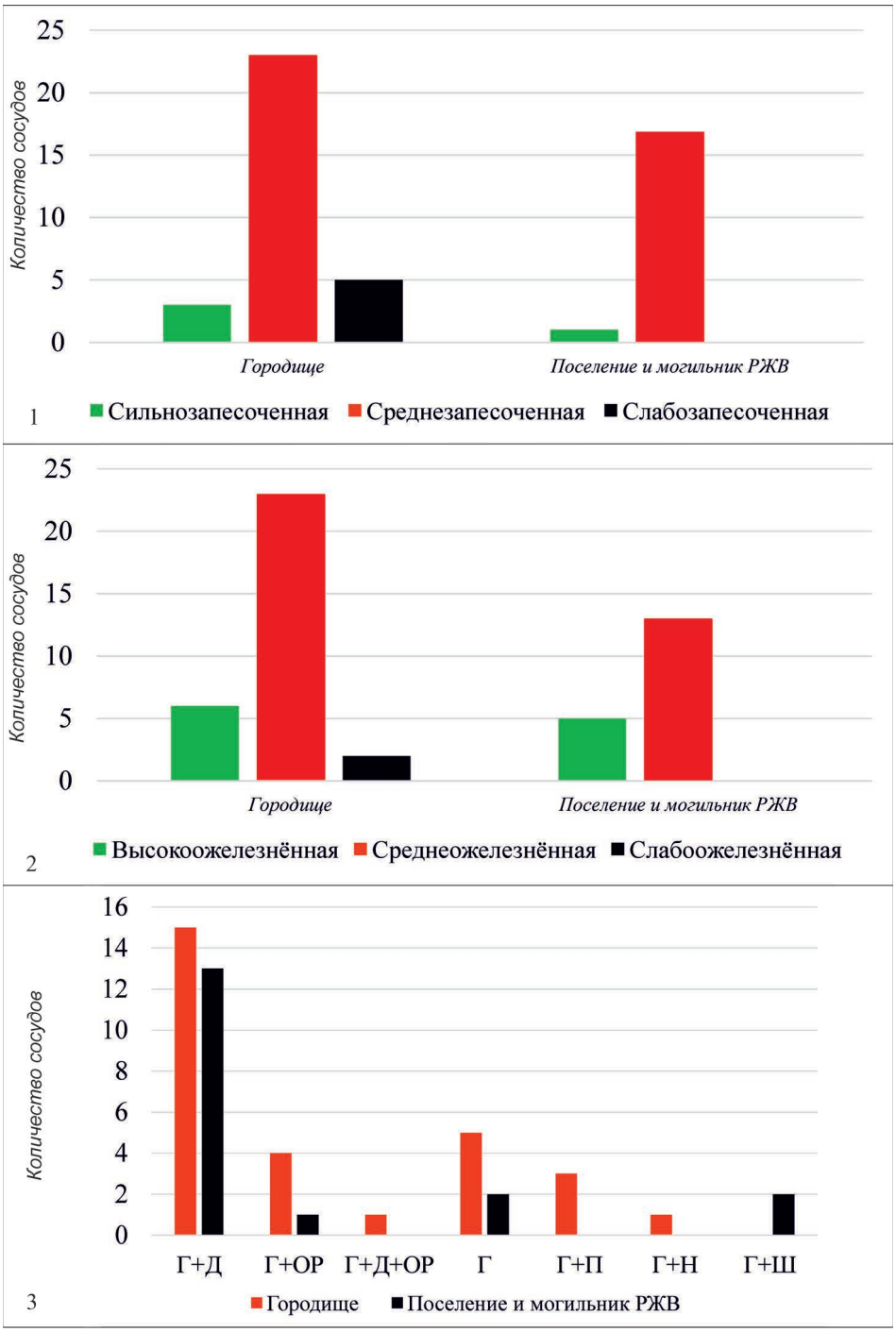

Рис. 6. Исходное сырье и формовочные массы столовой керамики

В Хумаринском городище большинство сосудов — 23 шт. — сделаны из глин средней ожелезненности, 6 — из высокоожелезненной глины, 2 — из низкоожелезненной. В коллекции сравнительного материала РЖВ — 13 сосудов сделаны из среднеожелезненной глины и 5 — из высокоожелезненной глины (рис. 6, *2*).

По этнографическим и археологическим данным известны три состояния исходного пластичного сырья, в котором оно может находиться перед непосредственным составлением формовочной массы: в состоянии естественной влажности, в сухом дробленом и в отмученном (*Цетлин*, 2017. С. 149–150). Во всех изученных сосудах зафиксированы признаки использования сырья во влажном состоянии.

Таким образом, гончары, делавшие столовую посуду, отдавали предпочтение среднезапесоченным глинам средней степени ожелезненности, которые перед составлением формовочной массы находились во влажном состоянии. В целом в изученной коллекции это самый массовый вид глин — 32 сосуда. Он является наиболее распространенным как в коллекции керамики VIII–IX вв., так и в сравнительных материалах эпохи РЖВ. Остальные 17 сосудов относятся к другим видам глин, их распределение показано в таблице (таб. 1).

Составление формовочных масс (ступень 4). В образцах из группы столовой керамики зафиксированы следующие искусственные примеси: дресва кварцевая (Д), песок (П), органические растворы (ОР), навоз (Н) и шамот (Ш).

В Хумаринском городище самым массовым рецептом оказался «Глина (Г)+Д» — 15 сосудов из 29 (таб. 2; рис. 6, *3*). Все прочие рецепты используемых формовочных масс немногочисленны: «Г+ОР» — 4 сосуда; «Г без добавок» — 5 сосудов; «Г+П» — 3 сосуда, «Г+Н» — 1 и «Г+Д+ОР» — 1[1].

Среди сравнительного материала эпохи РЖВ самым массовым тоже является рецепт «Г+Д». Из такого состава были сделаны

[1] Еще по двум сосудам состав формовочной массы не определен из-за недостаточного размера образцов.

Таблица 1. Исходное пластичное сырье

Объекты/Глины	Вид 1	Вид 2	Вид 3	Вид 4	Вид 5
Столовая керамика					
Городище	22	3	4	2	–
Поселение и могильник РЖВ	10	5	3	–	–
Всего	**32**	**8**	**7**	**2**	**–**
Кухонная керамика					
Городище	37	1	–	–	1

Виды глины: 1 — среднезапесоченная, среднеожелезненная; 2 — среднезапесоченная, высокоожелезненная; 3 — слабозапесоченная, среднеожелезненная; 4 — сильнозапесоченная, высокоожелезненная; 5 — сильнозапесоченная, среднеожелезненная

13 сосудов. Также были отмечены следующие формовочные массы: «Г+Ш» — 2 сосуда, «Г без добавок» —2 сосуда и 1 сосуд — «Г+ОР».

Таким образом, мы можем наблюдать, что при изготовлении столовой посуды доминирует традиция добавление дресвы в формовочную массу. Такие сосуды значительно преобладают как на городище, так и среди подъемного материала более раннего времени.

Конструирование и придание формы (ступени 5—7). Создание начина — это первая ступень непосредственного конструирования сосуда. Навыки создания начина являются самыми устойчивыми среди других навыков труда гончаров. В условиях непрерывного смешения разных групп населения с разными гончарными традициями, навыки создания начинов сохраняются в течение жизни 5—6 поколений (*Цетлин*, 2017. С. 132).

Информацию о приемах конструирования начинов удалось получить по обломкам от 9 сосудов: 6 из Хумаринского городища и 3 из серии сравнительного материала эпохи РЖВ. Во всех случаях зафиксированы донные начины.

Согласно археологическим данным при конструировании сосуда использовались такие элементы, как комки, лоскуты, жгуты и ленты. При изучении некоторых образцов нам удалось выяснить вид

Таблица 2. Формовочные массы

Объекты/ Рецепты формовочной массы	Г+Д	Г	Г+ОР	Г+Д+ОР	Г+П	Г+Н	Г+Ш	Г+Ш+ОР	Г+ДР
Столовая керамика									
Городище	15	5	4	1	3	1	–	–	–
Поселение и могильник РЖВ	13	2	1	–	–	–	2	–	–
Всего	**28**	**7**	**5**	**1**	**3**	**1**	**2**	**–**	**–**
Кухонная керамика									
Городище	–	–	–	1	30	2	–	1	5

Г — глина, Д — дресва, ОР — органический раствор, П — песок, Н — навоз, Ш — шамот, ДР — дробленая раковина

строительных элементов, использованных древними мастерами при изготовлении столовой посуды. В 14 сосудах с городища и 6 из сравнительного материала эпохи РЖВ был применен способ конструирования — жгутовой налеп. Производился он по кольцу или спирали — выяснить не удалось ввиду отсутствия пригодных для таких определений горизонтальных изломов.

В ходе анализа керамического материала внимание уделялось фиксации следов использования гончарного круга для изготовления сосудов. Ситуация осложняется тем, что из-за лощения, характерного для столовой керамики, следы машинного заглаживания на внешней поверхности сосуда уничтожаются или становятся малозаметными. Отметить такие следы удалось на 5 изученных образцах, представленных венчиками сосудов. Причем в двух случаях, такие следы были не только на внешней поверхности, но и на внутренней. У большинства образцов на внутренней поверхности следы машинного заглаживания отсутствовали. Это позволяет предположить, что гончарный круг вряд ли мог использоваться для придания сосуду формы, что характерно для 4-й ступени РФК (*Бобринский*, 1978. С. 27). Значит, такие сосуды

соответствуют РФК не более 3-й ступени, когда вращение круга используется для заглаживания поверхности и профилирования верхней части сосуда.

Обжиг (ступень 10). Газовая среда, в которой находился сосуд на заключительном этапе обжига, бывает трех видов: окислительная — с доступом кислорода, восстановительная, когда доступ кислорода практически отсутствует, и полувосстановительная, когда этот доступ частично ограничен. Определение среды происходило посредством анализа поверхностей и изломов черепка.

Нами исследованы фрагменты 30 сосудов из коллекции Хумаринского городища. Было выяснено, что 23 сосуда на заключительном этапе обжига пребывали в восстановительной среде. Они имеют темно-серый в изломе, холодный тон черепка. Для 7 сосудов отмечена окислительная среда обжига — темная сердцевина излома и осветленные (оранжевые, коричневые) краевые слои. Среди сравнительного материала эпохи РЖВ — 17 сосудов находились в восстановительной среде и еще 1, скорее всего, в полувосстановительной.

Кухонная керамика

Изучено 39 образцов происходящих с Хумаринского городища.

Отбор и обработка исходного сырья (ступени 1, 3). В ходе анализа зафиксированы те же самые виды и особенности исходного пластичного сырья, которые были отмечены и при изучении столовой посуды. Поэтому допустимо обобщить полученные данные (таб. 1).

Самым массовым видом сырья оказалась среднезапесоченная глина средней степени ожелезненности. Ее использование отмечено в 37 сосудах из 39. Остальные 2 сосуда сделаны из других глин: один из среднезапесоченной, высокой степени ожелезненности, другой из сильнозапесоченной средней степени ожелезненности.

Что касается подготовки сырья, то 36 сосудов сделаны из глины, находившейся перед составлением формовочной массы в состоянии естественной влажности. В 3 образцах зафиксированы признаки предварительного высушивания и дробления сырья. Эти 3 образца

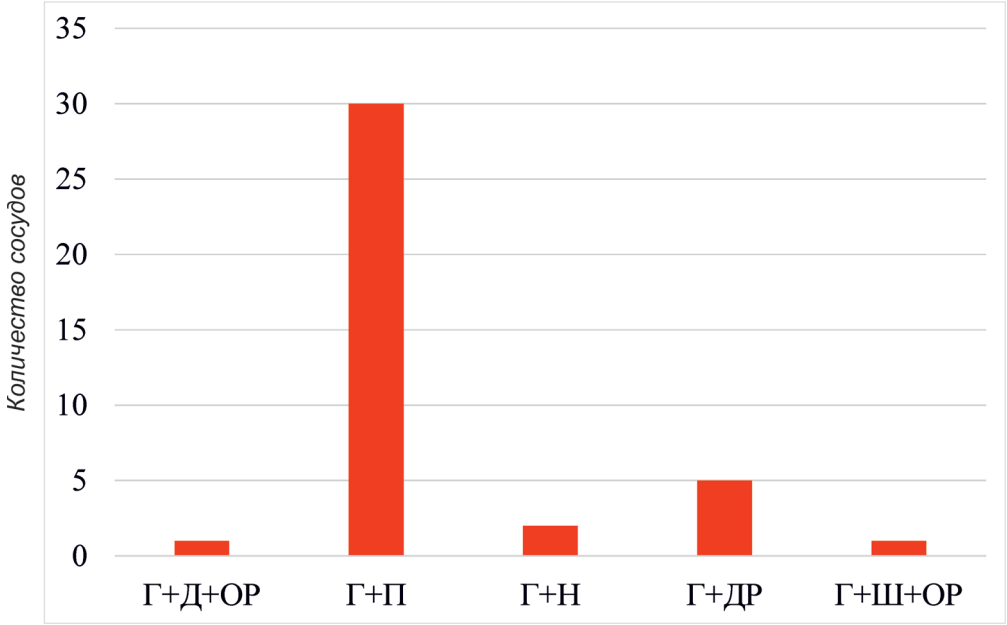

Рис. 7. Формовочные массы кухонной керамики

соответствуют сосудам, сделанным из самого многочисленного вида глины.

Составление формовочных масс (ступень 4). В изученной группе сосудов зафиксированы следующие искусственные примеси: песок (П), дробленая раковина (ДР), навоз (Н), шамот (Ш), органический раствор (ОР), дресва (Д).

Самый массовый рецепт — «Г+П», отмечен в 30 сосудах, что составляет 77% (таб. 2; рис. 7). Песок кварцевый, окатанный, размер частиц обычно 1—2 мм, реже 3—4 мм. Концентрация, чаще всего, 1:4—1:5, в редких случаях 1:6—1:7.

5 сосудов сделаны из формовочной массы «Г+ДР». Частицы раковины в длину обычно 1—1,5 мм, концентрация, вероятно, 1:5. Перед добавлением в формовочную массу раковина дробилась в сухом состоянии.

Единичные рецепты формовочных масс кухонной керамики представлены следующими вариантами:

— «Г+Н» — 2 сосуда. В одном случае навоз в естественно-увлажненном состоянии, в другом случае — в сухом, измельченном;

— «Г+Д+ОР» — 1 сосуд;

— «Г+Ш+ОР» — 1 сосуд.

Конструирование и придание формы (ступени 5—7). Информация о приемах конструирования начина получена по 7 сосудам. Во всех случаях зафиксированы донные начины. Для определения вида строительных элементов достаточными оказались размеры 10 изученных образцов. В 8 случаях это жгуты. Определены по диагональному течению формовочной массы, наклону и форме спаев. В 2 случаях предположительно зафиксированы ленты: отмечены вертикальное течение формовочной массы и почти горизонтальные спаи между строительными элементами.

Теперь о следах использования гончарного круга. Основным источником информации являлись следы машинного заглаживания. В 15 случаях такие следы зафиксированы только на внешней поверхности. Наличие таких следов и на внешней, и на внутренней поверхностях отмечены у 9 сосудов. Судя по всему, основная часть тела сосуда (плечо, тулово) не профилировалась на гончарном круге. Показателен один обломок плеча горшка, где следы машинного заглаживания с внешней стороны сочетаются с вертикальным заглаживанием пальцами на внутренней поверхности. На венчиках горшков отмечены следы профилирования на круге. Это позволяет высказать предположение, что кухонные сосуды соответствуют РФК не выше 3-й ступени, т. е. когда вращение круга используется для заглаживания поверхности и придания формы верхней части сосуда.

Обжиг (ступень 10).

30 изученных сосудов на заключительном этапе обжига пребывали в восстановительной среде, 9 — в окислительной. Для последних характерен высокотемпературный обжиг с быстрым подъемом температуры, короткой выдержкой при температуре каления глины и быстрым охлаждением.

Амфоры

Для Хумаринского городища амфоры являются привозными сосудами. Поэтому они несут информацию не о гончарных традициях местного населения, а об особенностях его торговых связей. Это продукция ремесленного производства с широким рынком сбыта. Технология изготовления таких амфоры из разных районов причерноморского бассейна имеет много общего. Эти сосуды изготавливались с помощью сочетания приемов скульптурной лепки и вытягивания на гончарном круге (РФК-5) (*Бобринский*, 1978. С. 36). Сначала делался начин — как правило, емкостно-донный, затем он переворачивался дном вниз и устанавливался на круг, после этого вытягивалось плечо сосуда. Горло крепилось отдельно (рис. 2, 5). Доминировала традиция составления формовочных масс без искусственных минеральных примесей (*Васильева*, 1993. Таб. 16; 20). Обжигались «причерноморские» амфоры в гончарных горнах с вертикальным движением газов (*Паршина и др.*, 2001), у сосудов наблюдается обычно полная прокаленность черепка.

В рамках этого исследования проведен анализ исходного пластичного сырья амфор. К настоящему времени накоплен некоторый объем данных по глинам причерноморских амфор из салтово-маяцких памятников Подонья (*Суханов*, 2018а). В материалах этого региона выделены два массовых вида глин, использовавшихся в производстве причерноморских амфор. (*Суханов*, 2019. С. 94—99). Скорее всего, они связаны с разными районами Крыма и разными местами производства. Соотношение амфор, сделанных из этих видов глин, оказалось важным признаком для уточнения наиболее вероятного времени существования того или иного памятника. Поэтому при исследовании определялось соответствие амфор одному из этих видов сырья.

Первый вид, наиболее массовый, характеризуется слабой запесоченностью и средней степенью ожелезненности, высокой концентрацией известняка размером 0,1—0,3 мм, наличием мелкого окатанного бурого железняка около 0,5 мм и отсутствием крупных железистых

включений. В изученной коллекции Хумаринского городища этот вид глин зафиксирован у большинства амфор — 15 из 23.

Глины второго вида кардинально отличаются наличием крупных железистых и каменистых включений 0,5—1,5 мм, иногда в достаточно высокой концентрации (до 1:4). Для такого сырья характерны: более крупный по размеру включений известняк, слабоокатанный и остроугольный песок размером 0,5—1 мм. Из глины такого вида сделаны 7 амфор.

Сырье еще одного сосуда не соответствует ни одному из этих двух видов глин.

Преобладание амфор, сделанных из глин первого вида, раннее было зафиксировано мною на ряде поселенческих памятников хазарской эпохи: Башанта-I и Башанта-II в Калмыкии, нижние горизонты хазарского слоя Фанагории, Маяцкое и Архангельское поселения на Среднем Дону, поселения Полное и Терновое-3 в Нижнем Подонье. Как правило, такая картина наблюдается именно на тех памятниках, где преобладающим типом керамической тары являются амфоры с МЗР. Именно это мы видим в материалах Хумаринского городища, о чем уже было сказано выше.

Сравнительный анализ культурных традиций изготовления столовой и кухонной посуды. Результаты проведенного анализа позволяют сформулировать черты, характеризующие культурные традиции изготовления глиняной посуды с Хумаринского городища.

Для традиций изготовления столовой посуды характерно:

1. Использование среднезапесоченных глин средней степени ожелезненности в естественно-увлажненном состоянии.

2. Использование дресвы для составления формовочных масс в концентрации, чаще всего, 1:5.

3. Донная программа конструирования начина.

4. Конструирование полого тела из жгутов.

5. Использование гончарного круга в основном для заглаживания поверхности сосуда.

6. Использование восстановительного режима обжига.

Эти черты характеризуют традиции изготовления столовой посуды как в коллекции VIII–IX вв., так и в серии сравнительного материала эпохи РЖВ.

Для традиций изготовления кухонной посуды характерны такие черты:

1. Использование среднезапесоченных глин средней степени ожелезненности, обычно, в естественно-увлажненном состоянии.

2. Использование окатанного песка для составления формовочных масс в концентрации 1:4–1:5.

3. Донная программа конструирования начина.

4. Конструирование полого тела из жгутов.

5. Использование гончарного круга для заглаживания поверхности сосуда и иногда для профилирования его верхней части.

6. Использование восстановительного режима обжига.

Приведенные данные показывают, что в традициях изготовления столовой и кухонной посуды из Хумаринского городища гораздо больше сходств, чем различий. Общие черты имеют место на всех стадиях гончарной технологии: подготовительной, созидательной и закрепительной. Это представления об исходном пластичном сырье и традиции его отбора и подготовки, программы конструирования начина, вид строительных элементов, использованных для конструирования полого тела, а также режимы обжига глиняной посуды. К общим чертам можно добавить и степень развитости функций гончарного круга.

Различия в традициях изготовления столовой и кухонной посуды проявляются только на одной ступени гончарной технологии — это составление формовочных масс. Для столовой керамики ведущей добавкой является дресва, а для кухонной — песок. Примечательно, что не зафиксировано ни одного смешанного рецепта, т. е. случаев, когда в формовочной массе есть и дресва, и песок. Это очень важная для интерпретации полученных данных деталь. Подобные смешанные рецепты — явление широко известное как по этнографии, так и прежде всего по керамике из археологических памятников разных эпох. А. А. Бобринским доказано, что причина возникновения смешанных

рецептов формовочных масс в производстве керамики, как правило, заключается в смешении самих носителей разных традиций составления этих масс (*Бобринский*, 1978. С. 94–99). Это явление неизбежно возникает при культурных контактах групп древнего населения с разными гончарными традициями.

Поэтому если бы столовую и кухонную посуду, найденную на Хумаринском городище, делали разные в культурном отношении группы населения, проживавшие здесь, мы неизбежно столкнулись бы с существованием смешанных рецептов формовочных масс. Но поскольку они отсутствуют, а по всем технологическим ступеням местные традиции очень похожи, можно сделать вывод, что и столовая и кухонная посуда сделана представителями какой-то *одной*, *довольно однородной в культурном плане* группы населения. Различия ведущих рецептов формовочных масс для производства столовой и кухонной посуды, которую мы видим в материалах VIII–IX вв., вероятно, следует связывать со специализацией гончарного производства, существовавшей среди этой группы населения Хумаринского городища. Подобная специализация может быть следствием культурной интеграции носителей разных традиций составления формовочных масс (*Цетлин*, 2012. С. 241–242). Судя по устойчивости проявления этих различий в материалах VIII–IX вв. и отсутствию случаев смешанности рецептов формовочных масс, данная интеграция имела место еще в дохазарское время.

Заключение

Что нового можно сказать о Хумаринском городище и его населении в свете данных изучения керамики?

По мнению Х. Х. Биджиева — автора публикации «старых» материалов раскопок Хумаринского городища, памятник оставлен болгаро-хазарами, аланами и группами местного населения, жившего здесь и раньше (*Биджиев*, 1983. С. 98). Вполне естественно, что с позиций современных, более сложных представлений об этнической палитре

населения Хазарского каганата этническая принадлежность населения Хумаринского городища может обсуждаться. Однако в любом случае, разные домостроительные традиции и разные погребальные обряды, зафиксированные на городище и его округе, свидетельствуют о проживании здесь в VIII–IX вв. *нескольких разных* в хозяйственно-культурном отношении групп населения, причем вполне вероятно разных и по своей этнической принадлежности.

Результаты технологического изучения местной керамики позволяют сделать вывод, что почти вся проанализированная столовая и кухонная посуда[2] сделана людьми, обладающими очень близкими гончарными традициями. За единством этих традиций стоит культурное единство, отражающее их родственность и происхождение из достаточно однородной культурной среды. Нет никаких оснований связывать изготовителей столовой и кухонной посуды с разными этническими группами населения. Это, пожалуй, основной вывод, который может быть сделан на основании изучения технологии местной керамики. Помимо этого, хотелось бы еще раз подчеркнуть преемственность традиций изготовления столовой посуды между населением VIII–IX вв. и населением, оставившим памятники эпохи РЖВ рядом с Хумаринским городищем.

Импортная керамика, представленная амфорной тарой, позволяет поставить вопрос о возможности более узкого датирования участков Хумаринского городища, с которых происходит изученная керамическая коллекция. Поводом для постановки такого вопроса является значительное доминирование амфор с МЗР и почти полное отсутствие амфор с бороздчатым туловом.

В последние годы появляется все больше свидетельств, что периоды наибольшего распространения амфор этих двух типов на причерноморском рынке не совпадают. На это указывают некоторые археологические комплексы с разных районов Северного Причерноморья.

[2] За исключением лепной.

Материалы Юго-Восточного Крыма и Керченского полуострова свидетельствуют о доминировании до середины IX в. амфор с МЗР, а после середины IX в. — амфор с бороздчатой поверхностью (*Баранов, Майко*, 1996; *Баранов и др.*, 1997. С. 40; *Майко*, 2000. С. 102–103; 2012; *Пономарев*, 2003. С. 268–273). Амфоры с МЗР являются единственным типом амфорной тары в комплексах Херсонеса, образовавшихся не позднее начала — первой половины IX в. (засыпь водохранилища, заполнение колодца в портовом квартале I), причем бороздчатые амфоры в них отсутствуют (*Романчук и др.*, 1995. С. 47; *Седикова*, 1995. С. 170–171). Похожая картина складывается в Фанагории. Материалы раскопок последних лет показывают доминирование сначала амфор с мелким зональным рифлением, а затем бороздчатых амфор (*Голофаст, Евдокимов*, 2019. С. 194–199). Л. А. Голофаст считает, что в Северном Причерноморье амфоры с МЗР были распространены до начала/середины IX в., а к концу IX в. вышли из употребления (*Голофаст*, 2019. С. 40).

Похожие тенденции отмечены и в других регионах. Доминирование амфор с МЗР зафиксировано на недавно открытых поселенческих памятниках Башанта-I и Башанта-II в Калмыкии (*Суханов*, 2018б). По Башанте-I имеются очень ранние радиоуглеродные даты (*Очир-Горяева и др.*, 2016). Среди салтово-маяцких древностей Подонья выделены группы поселенческих памятников, заметно отличающиеся по составу амфорной тары: памятники, где амфоры с МЗР являются фактически единственным типом импортной тары (преобладание в рамках 70–95%), и памятники, где доля амфор с МЗР снижается примерно в 2 раза (*Суханов*, 2018а. С. 108). Наиболее ярким примером здесь может быть Семикаракорское городище, существование которого относится к «досаркельскому» времени, т. е. до 830-х гг. (*Флёров*, 2001. С. 68; 2016. С. 391).

Некоторую информацию к сюжету о датировке изученной коллекции дали данные изучения глинистого сырья, из которого сделаны амфоры Хумаринского городища. По материалам салтово-маяцких памятников Подонья мною было установлено, что для памятников

«раннего» этапа характерно преобладание амфор, изготовленных из глин первого вида. В последующем доля амфор с МЗР, сделанных из этого вида глины, уменьшалась (*Суханов*, 2018. С. 120–122, 130). В Хумаринском городище преобладают амфоры из первого вида глины, что типично для памятников «раннего» этапа.

Нужно обратить внимание еще на одну важную для этого сюжета деталь. Для датирования средневековых археологических комплексов Причерноморья принято использовать высокогорлые кувшины с плоскими ручками. Такие сосуды имеют довольно надежную хронологию. Для них характерны появление и единичность в середине IX в. и постепенное увеличение их количества в комплексах второй половины IX – начала X в. (*Могаричев и др.*, 2017. С. 150). В изученной коллекции не было обнаружено обломков от таких сосудов. Это обстоятельство хорошо дополняет зафиксированное здесь доминирование амфор с МЗР (более ранних) и отсутствие амфор с бороздчатым туловом (более поздних). Кстати, судя по данным, приведенным Х.Х. Биджиевым, на других изученных участках городища фрагменты высокогорлых кувшинов с плоскими ручками были встречены, но «представлены слабо и, по сравнению с другими типами керамики, незначительны» (*Биджиев*, 1983. С. 74).

Таким образом, можно предположить, что керамический комплекс из рассмотренных участков Хумаринского городища относится, скорее всего, в основном к VIII – первой половине IX в. Что касается нижней границы, то уточнить ее на основании этой керамики не представляется возможным.

Таковы основные итоги изучения коллекции керамики из раскопок последних лет на Хумаринском городище.

Литература

Афанасьев Г.Е., 2013. Кухонная посуда салтово-маяцкой культуры этномаркирующий признак? // РА. № 3. С. 13–25.

Баранов И.А., Майко В.В., 1996. Комплексът салтовски съоръжения в Судакската крепост // Българите в Северното Причерноморие / Отв. ред. Тодоров П.

Т. 5. Велико Тырново: Университетското издательство «Св. св. Кирил и Методий». С. 71–88.

Баранов И. А., Майко В. В., Джанов А. В., 1997. Раскопки средневековой Сугдеи // Археологические исследования в Крыму. 1994 год. Симферополь. С. 38–45.

Березин Я. Б., Каминский В. Н., Малашев В. Ю., 2012. Татарское городище и формирование памятников типа Татарка-Вербовка. М.: Таус. 215 с.

Биджиев Х. Х., 1983. Хумаринское городище. Черкесск: Карачаево-Черкесское отделение Ставропольского кн. изд-ва. 224 с.

Биджиев Х. Х., Саволайнен Н. П., 1982. Керамика Хумаринского городища VIII–X вв. н. э. // Проблемы археологии и этнографии Карачаево-Черкесии. Черкесск. С. 113–133.

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

Васильева И. Н., 1993. Гончарство Волжской Болгарии в X–XIV вв. Екатеринбург: УИФ «Наука». 248 с.

Веймарн Е. В., 1960. О виноградарстве и виноделии в древнем и средневековом Крыму // Краткие сообщения Института археологии АН УССР. Том 10. С. 109–117.

Голофаст Л. А., 2019. Комплексы амфор причерноморского типа из Фанагории // Проблемы истории и археологии средневекового Крыма: материалы международной научной конференции, посвященной 70-летию А. И. Айбабина / Ред.-сост. Э. А. Хайрединова. Симферополь: ООО «Антиква». С. 39–43.

Голофаст Л. А., Евдокимов П. А., 2019. К вопросу о времени бытования амфор с мелким зональным рифлением (по материалам раскопок в Фанагории) // Материалы по археологии, истории и этнографии Таврии. Вып. XXIV. С. 186–216.

Кочкаров У. Ю., 2018. Исследования на Хумаринском городище в Карачаево-Черкессии // Археологические открытия 2016. С. 256–258.

Кузнецов В. А., 1997. Иранизация и тюркизация Центральнокавказского субрегиона // Памятники предскифского и скифского времени на юге Восточной Европы / Ред. Р. М. Мунчаев, В. С. Ольховский. М. С. 153–178.

Майко В. В., 2000. Керамический комплекс VIII–X вв. праболгарского городища Тепсень в Юго Восточном Крыму (предварительная хронология) // Българите в Северното Причерноморие. Т. VII. С. 101–123.

Майко В. В., 2012. Праболгарские памятники Юго-восточного Крыма. Эволюция керамического комплекса // Дриновський збірник. № 5. С. 79–93.

Могаричев Ю. М., Сазанов А. В., Сорочан С. Б., 2017. Крым в «хазарское» время (VIII – середина X вв.): вопросы истории и археологии). М.: Неолит. 744 с.

Очир-Горяева М. А., Ситдиков А. Г., Кияшко Я. А., Нага Т., 2016. К изучению памятника эпохи раннего средневековья Башанта-II // Поволжская археология. № 4 (18). С. 23–36.

Паршина Е.А., Тесленко И.Б., Зеленко С.М., 2001. Гончарные центры Таврики VIII–X вв. // Морская торговля в Северном Причерноморье. Сборник научных статей. Киев: Наукова думка. С. 52–81.

Плетнёва С.А., 1967. От кочевий к городам. Салтово-маяцкая культура. М.: Наука. 200 с.

Пономарев Л.Ю., 2003. Салтовское укрепление и святилище у с. Заветное // Боспорские исследования. Вып. III. С. 264–282.

Романчук А.И., Сазанов А.В., Седикова Л.В., 1995. Амфоры из комплексов византийского Херсона. Екатеринбург: Уральский университет. 169 с.

Седикова Л.В., 1995. Керамический комплекс первой половины IX века из раскопок водохранилища в Херсонесе // РА. № 2. С. 170–177.

Суханов Е.В., 2018а. Амфоры как источник изучения торговых контактов населения салтово-маяцкой культуры Среднего и Нижнего Дона. Дисс. канд. ист. наук. М. 465 с.

Суханов Е.В., 2018б. Амфоры нижнедонских поселений Башанта-I и Башанта-II (предварительные результаты изучения) // Бюллетень Калмыцкого научного центра РАН. № 4. С. 115–122.

Суханов Е.В., 2019. Глинистое сырье средневековых причерноморских амфор (к вопросу о районах производства) // Вестник Волгоградского государственного университета. Серия 4, История. Регионоведение. Международные отношения. Т. 24. № 1. С. 47–60.

Суханов Е.В., 2020. Лощеная посуда неаланского населения салтово-маяцкой культуры Среднего Дона: продукция собственного производства или импорт? // Вестник «История керамики». Вып. 2. М.: ИА РАН. С. 79–90.

Тортика А.А., 2006. Северо-западная Хазария в контексте истории Восточной Европы (вторая половина VII – третья четверть X вв.). Харьков: ХГАК. 554 с.

Флёров В.С., 2001. «Семикаракоры» крепость Хазарского каганата на Нижнем Дону // РА. № 2. С. 56–70.

Флёров В.С., 2009. Лепные горшки, котлы и другие виды керамики как индикаторы салтово-маяцкой культуры // Донские древности. Вып. 10. Азов: Азовский краеведческий музей. С. 476–484.

Флёров В.С., 2011. «Города» и «замки» Хазарского каганата. Археологическая реальность. М.: Мосты культуры/Гешарим. 245 с.

Флёров В.С., 2016. Семикаракорская крепость хазарского каганата // Археология восточноевропейской лесостепи: Материалы II ой Международной научной конференции. Воронеж, 18–20 декабря 2015 года / Отв. ред. к.и.н. А.М. Скоробогатов. Воронеж: Воронежский государственный педагогический университет. С. 391–399.

Цетлин Ю.Б., 2006. Об определении степени ожелезненности исходного сырья для производства глиняной посуды // Вопросы археологии Поволжья. Вып. 4. С. 421–425.

Цетлин Ю. Б., 2012. Древняя керамика. Теория и методы историко-культурного подхода. М.: ИА РАН. 384 с.

Цетлин Ю. Б., 2017. Керамика. Понятия и термины историко-культурного подхода. М.: ИА РАН. 345 с.

Hocker F. M., 1995. A Night-Century Shipwreck near Bozburun, Turkey // The INA Quarterly. Vol. 22. № 1. P. 3–9.

Hocker F. M., *Scafuri M. P.*, 1996. The Bozburun Byzantine Shipwreck Excavation: 1996 Campaign // The INA Quarterly. Vol. 23. № 4. P. 12–14.

Сведения об авторе

Суханов Евгений Владимирович, научный сотрудник, канд. ист. наук, Институт археологии РАН, г. Москва

About the author

Sukhanov Evgeniy Vladimirovich, researcher, PhD in History, Institute of Archeology RAS, Moscow

https://doi.org/10.25681/IARAS.2020.978-5-94375-328-2.193-201

Г. В. Требелева

ЭЛЕМЕНТНЫЙ АНАЛИЗ ОБРАЗЦОВ СВЯЗУЮЩЕГО РАСТВОРА С ХУМАРИНСКОГО ГОРОДИЩА

Резюме. В ходе археологических работ 2010 г. с территории Хумаринского городища было взято 5 образцов связующего раствора и для сравнения два образца с древнейших храмов Карачаево-Черкесской республики: Сентинского и Шуанинского храмов. Состав этих образцов был исследован с помощью энергодисперсионного анализа. В итоге мы можем говорить о существовании двух типов раствора, а следовательно, двух периодов строительства-ремонта стен, но без конкретных дат, из-за малой статистической выборки.

Ключевые слова: элементный состав, энергодисперсионный анализ, связующий раствор в кладках, известь, песок, состав примесей

G. V. Trebeleva

ELEMENTAL ANALYSIS OF BINDER SOLUTION SAMPLES FROM THE HUMARA HILLFORT

Abstract. In the course of archaeological fieldwork in 2010, 5 samples of a binder solution were taken from the Humara fortress remains, and for comparison, two samples were taken from the oldest temples of the Karachaevo-Cherkesskaya Republic. The composition of these samples was investigated using energy dispersive analysis. As a result, we can talk about the existence of two types of mortar, and therefore two periods of construction and repair of walls, without specific dates, due to a small statistical sample.

Keywords: Elemental composition, energy dispersive analysis, binder solution in masonry, lime, sand, composition of add-ons

В ходе археологических работ 2010 г. с территории Хумаринского городища было взято 5 образцов связующего раствора. Два образца были взяты с двух противоположных стен у основания донжона (образец № 1 и образец № 2), один образец с кладки стены главных ворот, справа от прохода (образец № 3), один образец с кладки башни у языческого святилища (образец № 4)* и один образец с кладки стены из раскопа Е 2009 года (образец № 5).

* Восточная стена крепости – *прим. ред.*

Известковый раствор на территории Карачаево-Черкесской республики (КЧР) впервые стал использоваться строителями при возведении стен Хумаринского городища. С первых дней археологического изучения городища исследователи тщетно пытаются найти могильник, который можно было бы соотнести с населением Хумаринского памятника. В нескольких сотнях метров от городища на противоположной вершине балки Инал Х. Х. Биджиевым было исследовано разграбленное еще в древности погребальное сооружение — подземный склеп со сводчатым потолком (*Биджиев*, 1983. Рис. 34). Склеп сделан из хорошо подогнанных друг к другу плит песчаника на известковом растворе. Для сравнения химического состава известкового раствора с территории городища и подземного склепа (образец № 8), Карачаевкской экспедицией ИА РАН были взяты еще два образца раствора с древнейших христианских храмов, находящихся в Карачаевском районе КЧР, — Сентинского (образец № 6) и Шуанинского (образец № 7) храмов.

Исследование проводилось методом энергодисперсионного анализа в лаборатории «физико-химического анализа керамических материалов» в ИМЕТ РАН д-р техн. наук в. н. с. Юрковым Г. Ю. Для работы использовался сканирующий электронный микроскоп JEOL JSM 6380 LA с энергодисперсионным анализатором. Взятый с памятника образец перетирался, получившийся порошок тонким слоем наносился на колодку микроскопа и запускался в анализатор. Анализировалась площадная поверхность с нанесенным образцом (рис. 1).

Сама идея использовать элементный анализ для определения относительной датировки археологических памятников зародилась в ходе исследования архитектурных остатков средневековых крепостей и храмов на территории Абхазии в 2010 г. (*Требелева и др.*, 2012. С. 169–178.)

Цель нашего исследования — попытка сгруппировать сооружения Хумаринского городища и сопредельных памятников (храмы и склеп) по одновременности/разновременности построек на основе результатов анализа технологии кладки. Учитывая, что почти все сооружения возведены из фактически одинакового камня, реперным фактором для

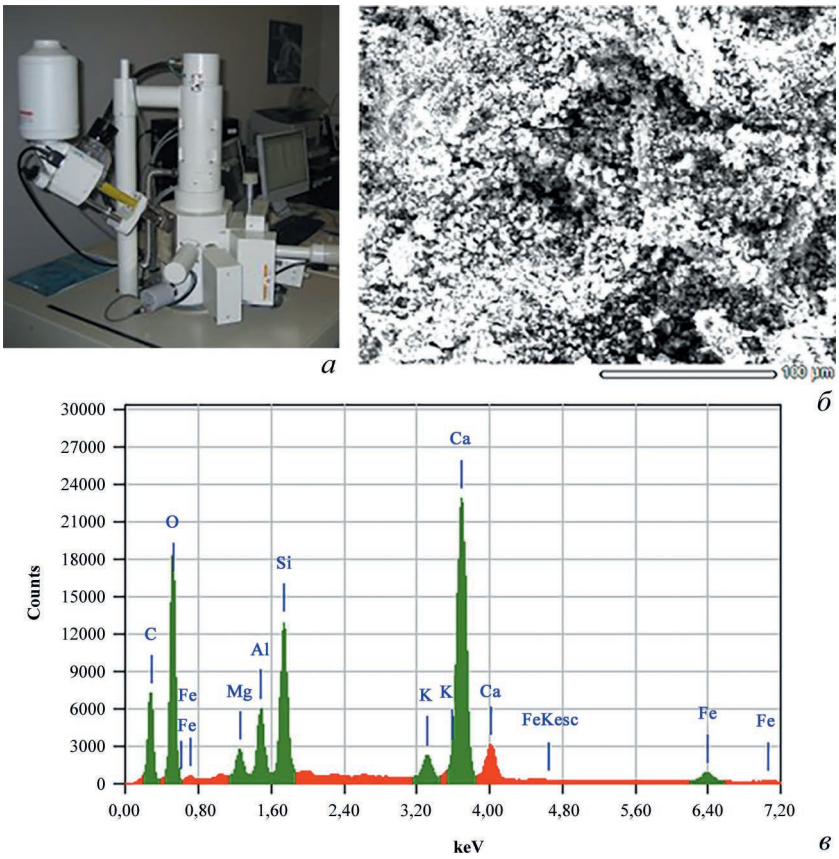

Рис. 1. Определение химического (элементного) состава раствора методом энергодисперсионного анализа: *а* — микроскоп; *б* — фото образца под микроскопом; *в* — форма предоставления результата

наших исследований стал анализ элементного химического состава образцов связующего раствора. За основу была взята идея, что априори одновременные на конкретной ограниченной территории вещи имеют одинаковый химический состав, а разновременные — разный, так как используются разные месторождения ископаемых (гипс, песок, глина, известняк), разные методы смешения и пропорции компонентов смеси. Т. е. к примеру, химический состав связующего раствора в кладке стен одновременных памятников будет не количественно, но качественно одинаковым, а у разновременных — существенно отличатся друг от друга.

Апробирован метод был на анализе раствора из кладки крепости Анакопия (*Требелева и др.*, 2014. С. 219–227), одного из главных раннесредневековых памятников Абазгии, частично исследованный археологами. Раскопками, проведенными в 1950-е гг. в башнях южной стены второй линии обороны крепости Анакопии, были выявлены три основных разновременных культурных горизонта. Первый датируется X–XII вв., второй – VIII–IX вв. Третий слой, в целом являющийся основным строительным слоем башен и стен второй линии обороны, относится к VII в. (*Трапш*, 1975. С. 88–148). Нами в данной крепости, с разных ее участков, было взято и изучено в общей сложности 16 образцов.

В целом на памятнике, присутствует четыре типа кладочного раствора. Если обратить внимание на распределение этих типов, то становится очевидным, что все образцы, взятые из стен крепости, не просто повторяют один и тот же используемый тип раствора, но почти полностью его воспроизводят. Расхождение в соотношении между компонентами составляет всего один процент. Причем места взятия данных образцов располагались на значительном расстоянии друг от друга, что говорит не о случайном совпадении – использовании одного раствора, единого замеса, а именно о технологии составления раствора (рис. 2). В целом, разнообразие типов раствора связующего состава на крепости было вполне ожидаемо – крепость возводилась в несколько строительных этапов. Так же нельзя исключать из внимания при интерпретации результатов исследований ремонтные работы, которые явно приходилось проводить защитникам крепости, и которые так или иначе будут отражаться на составе раствора. Самое главное это то, что в целом мы смогли наблюдать воспроизводимость типов раствора и их совстречаемость между собой, что подтверждает, что выбранный нами метод исследования оправдывает себя и вполне может характеризовать технологии строительства и помочь в их распределении во временных рамках. В итоге, работы было решено продолжить и применить элементный анализ кладочного раствора в первую очередь для исследования и датировки Великой Абхазской (Келасурской стены).

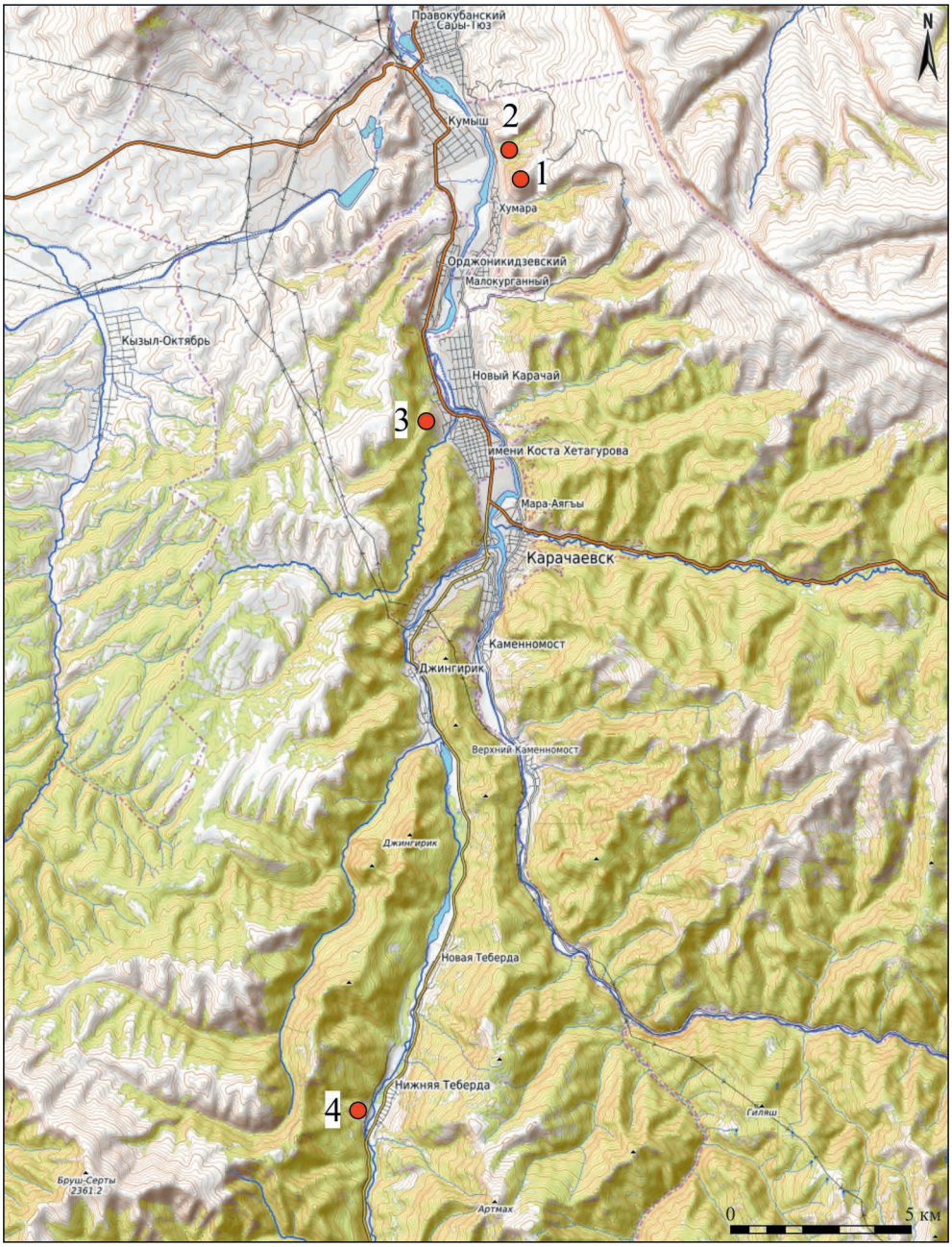

Рис. 2. Карта-схема расположения памятников Карачаево-Черкессии, где были отобраны образцы строительного раствора: 1 — Хумаринское городище (образцы № 1—5), 2 — Каменный склеп в балке Инал (образец № 8), 3 — Шуанинский храм (образец № 7), 4 — Сентинский храм (образец № 6)

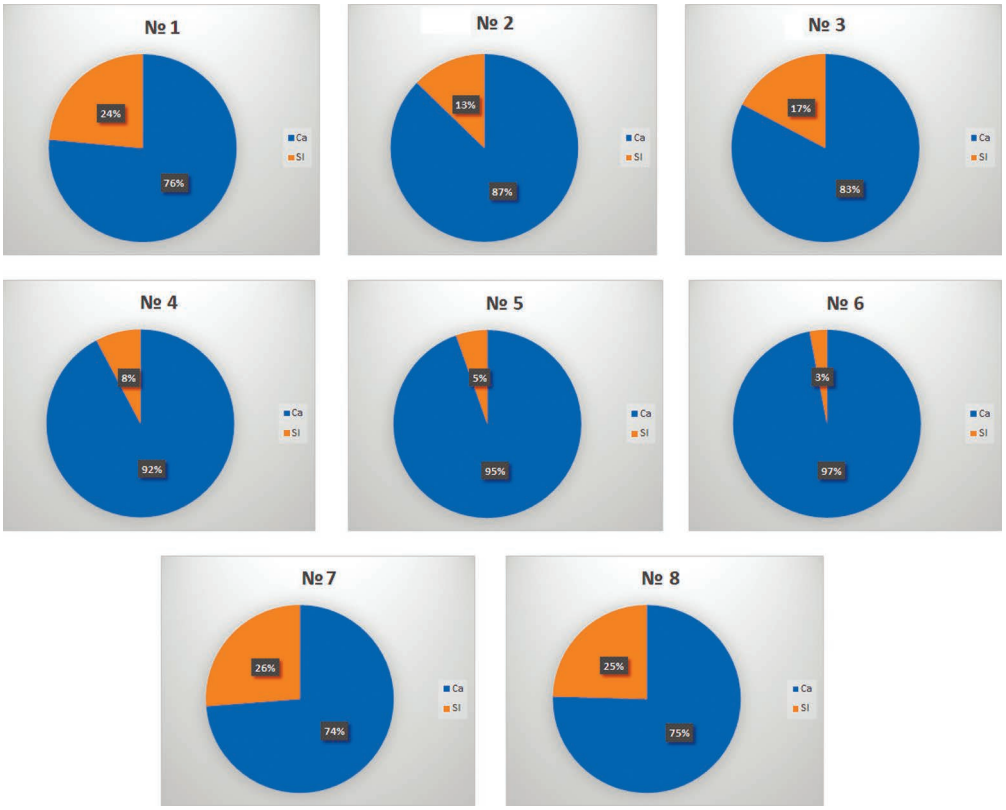

Рис. 3. Диаграммы результатов соотношения песка (Si) и извести (Ca), характеризующие технологию приготовления раствора во взятых образцах

Всего было проанализировано 738 образцов непосредственно с башен и участков стены и 276 образцов с других историко-архитектурных объектов позднеантичной и средневековой Абхазии. Полученные результаты позволили выделить отдельные типы связующего раствора в кладках и связать их с датировкой памятников (*Требелева*, 2019.).

Для территории КЧР у нас, к сожалению, пока нет массовой базы образцов кладочного раствора и итогов проведения их элементного анализа. Поэтому соотнести полученные нами результаты (рис. 3) с конкретными датировками не представляется возможным, но некоторые выводы по проанализированным 8 образцам мы вполне можем сделать.

Первое, самое важное, как и при анализе образцов с Анакопийского городища, у нас обнаружилась совстерчаемость типов раствора.

В частности, практически полностью совпадают результаты анализов с одной из стен Хумаринского городища (образец № 1), подземного склепа со сводчатым потолком (образец № 8), и Шуанинского храма (образец № 7). Это тип раствора с соотношением песок-известь: примерно 25% (вариации от 24 до 26%) песка и 75% извести (вариации 74–76%). При этом в данных образцах (№ 1, 7, 8) и набор примесей суглинков по набору элементов одинаков – Mg, Al, K, Fe, что говорит о том, что песок брался, скорее всего, из одного месторождения. Следовательно, постройки, скорее всего, одновременны.

Кроме этого типа встречается кладочного раствор, состоящий практически из чистой извести, без примесей. Такой тип был встречен в кладке башни у языческого святилища (образец № 4), из раскопа Е 2009 года (образец № 5) и стены Сентинского храма (образец № 6). Для территории Абхазии подобный известковый раствор мы встречаем лишь на постройках римского и византийского (т.е. позднеантичного) периодов. Что касается территории КЧР, тут мы не можем говорить о подобной датировке. Необходимо бóльшее количество изученных образцов из хорошо датируемых памятников. Но то, что в кладке стены Хумаринского городища мы встречаем разные типы раствора, говорит, скорее всего, либо о разновременности постройки, либо, о возможных следах ремонта. К тому же, не следует исключать и такой момент – строителями был использован плохо перемешанный раствор и при заборе образца нам попался лишь кусочек содержащий известь, но не содержащий песка. Для исключения подобного рекомендуется брать дополнительную серию образцов и/или более крупные фрагменты, которые размельчаются в ступе для равномерного распределения вещества.

Так же в стенах цитадели был отмечен тип раствора с пропорцией примеси песка в пределах 13–17% – одна из стен (образец № 2) и кладка у главных ворот (образец № 3). Насколько существенна эта разница с типом, где пропорция песка составляет 25%, без изучения

массового количества образцов и анализа их совстерчаемости говорить пока рано. Эта разница вполне может укладываться, как нам кажется, и в уровень погрешности расчета пропорций компонентов рабочим, засыпающего песок в раствор с известью, или неравномерностью замеса раствора, и, следовательно, в погрешность выборки образцов. К тому же, набор примесей суглинков, содержащийся во взятых нами образцах, примерно одинаков, и скорее всего, имеет один и тот же источник сырья. Таким образом, на настоящее время мы можем говорить уверено об использовании древними строителями лишь двух типов раствора, которые могут быть следствием двух разных периодов строительства и/или ремонта стен городища. Делать вывод о какой-либо конкретной датировке вследствие малой статистической выборки не представляется возможным.

Что касается склепа на вершине балки Инал, то на основании проведенных исследований мы можем сделать вывод об одинаковых технологиях, использованных при его строительстве и строительстве Хумаринского городища, и, следовательно, о возможной одновременности этих сооружений.

Литература

Белецкий Д. В., Виноградов А. Ю., 2011. Храмовая архитектура анакопийской крепости // Искусство Абхазского царства VIII–XI веков. Христианские памятники Анакопийской крепости / Отв. ред. и сост. Е. Ю. Ендольцева. (Серия «Archaeologica Varia»). СПб.: Изд-во РХГА. С. 17–87.

Трапш М. М., 1975. Материалы по археологии средневековой Абхазии // Труды в 4-х томах. Т. 4 / Отв. ред. А. Х. Халиков. Сухуми: Алашара. 258 с.

Требелева Г. В., 2019. Великая Абхазская (Келасурская) стена: результаты исследования. М.: [б. и.], 397 с.

Требелева Г. В., Юрков Г. Ю., Горлов Ю. В., Цвинария И. И., Агумаа А. С., Кайтан Ш. Г., 2012. Келасурская стена, еще раз к вопросу датировки // Проблемы истории, филологии и культуры. № 4. С. 169–178.

Требелева Г. В., Юрков Г. Ю., Горлов Ю. В., Цвинария И. И., Агумаа А. С., Кайтан Ш. Г., 2014. Использование физико-химических методов в исследованиях технологии строительства в средневековой Абхазии и проблемы датировки // КСИА. Вып. 232. С. 219–227.

Сведения об авторе

Требелева Галина Викторовна, научный сотрудник, канд. ист. наук, Институт археологии РАН, г. Москва

About the authors

Trebeleva Galina Viktorovna, researcher, PhD in History, Institute of Archeology RAS, Moscow

SUMMARY

The early Middle Ages is one of the most intriguing periods in the history of the peoples of the North Caucasus. The developed and original culture of its numerous settlements of this time traditionally attracts the attention of researchers. It is no coincidence that the first information about the outstanding medieval fortress of the region – the Humara hillfort located in Karachay-Cherkessia was published soon after the incorporation of Karachay into the Russian state. In the second half of the XIX – early XX centuries the site was visited by A. Firkovich, E. D. Felitsyn, V. M. Sysoev, N. E. Talitsky, A. N. Dyachkov-Tarasov, Generally, the settlement was studied and described in combination with other monuments of the upper Kuban.

In 1960, the local state farm started to mine magnificent building stone from the Humara fortress, and ancient Türkic runic inscriptions carved on stone blocks were found. The discovery attracted V. A. Kuznetsov, who initiated the archaeological field research on the site in 1960. In his article published in the journal Soviet Archeology in 1963, which is actually the first serious work devoted to the fortress, the Humara settlement is interpreted as an outstanding archaeological monument of the period of the formation of feudalism in the south of Russia, which is of great importance for the study of the peoples of the North Caucasus. The excavations were continued in the 1960s – 1980s by E. P. Alekseeva and H. H. Bidzhiev in a wider extent. The publications which followed delivered a comprehensive analysis of the site. However, over the decades that have passed since prior excavations, the methodology of archaeological research has made great strides forward. In particular, the study of the synchronous khazarian fortresses in the Middle and Lower Don regions – Mayatskaya, Pravoberezhnaya Tsimlyanskaya, Semikarakorskaya, has seriously advanced. The materials of the Sarkel excavation were revised. Against this background, the study of the Humara fortress lagged noticeably.

The undoubtedly long-awaited collection of articles offered to the reader's attention presents the first results of a comprehensive study of the

Humara settlement, resumed by the Karachaev expedition of the Institute of Archeology of the Russian Academy of Sciences in 2007.

The core article in the collection by **M. O. Zhukovsky and U. Yu. Kochkarov** presents the methodology of obtaining a high-precision three-dimensional photogrammetric model of the microrelief of the surface of the site and the surrounding area. The analysis of the obtained data has revised a number of established ideas about the architecture and defense system of the Humara fortress. The dimensions of the structure, the number of fortress towers, and the principles of defense have been reviewed. According to the authors, the keep of the fortress acted as a nodal point for both the signal alert system and the defense, but not as a "citadel" as it was believed before. Calculation of the amount of material and labor required for the construction of the Humara fortress showed that the fortifications could be built by a team of 1000 people in a short period of time no more than 4 months, within one of the episodes of the Arab-Khazar confrontation in the Caucasus. On the basis of modern methods, some details of the old excavations have been clarified, which clearly showed much evenness in the principles of fortification and the appearance of the Khumarin fortress and the Pravoberezhnaya Tsimlyansk settlement. The monuments differ, for the most part, only in scale. This conclusion has already been noted before, but now it receives substantial factual reinforcement.

An article by **A. V. Borisov. I. F. Idrisov, V. N. Pinsky, N. E. Ryabogina and U. Yu. Kochkarov** presents preliminary results and interpretations of test soil-archaeological field work carried out in order to search for traces of agriculture that could be associated with the period of functioning of the Humara settlement. The conclusions are preliminary but intriguing: in the immediate vicinity of the settlement, in soils, the chemical properties of which and the landscape-geomorphological confinement are most suitable for agricultural development, there are practically no signs of agricultural activity. The authors offer several options for explaining this paradox, all of which may be fair, but the most promising is the possibility of specialized supply of the population of the settlement with agricultural products from the outside.

Article by **V. G. Bezdudny** sums up the study of a part of the settlement with a complex of geophysical methods (in 2010—2012). The results obtained demonstrate the absence of stationary structures in the central and southern parts of the site. At least, the corresponding wave and magnetic anomalies have not been revealed. It is suggested that most of the surveyed territory in ancient times was used for light ground structures, which, most likely, were destroyed by plowing and are not recovered by geophysical methods.

The results of the metallographic analysis of finds from ferrous metal are presented in the article by **V. I. Zavyalov**. It is noted that, in general, the technology of iron working practiced at the Humara settlement come along with the methods of the craftsmen of the steppe region of the Saltov culture, where the production of all-steel (raw and cemented steel) products was dominant. Against this background, the discovery of a knife made in the technology of a three-layer package among the investigated objects is of undoubted interest. The find has analogies at Ancient Rus' sites and, according to the author, may indicate either distant (possibly indirect) contacts of the local population, or the presence of foreigners in the settlement.

A concept of the highly specialized supply of the inhabitants of the Humara fortress with agricultural products is supplemented by an article by **Yu. Myagkova**. Having studied more than 20 000 bone fragments, the researcher found that cattle was undoubtedly the main source of meat, which determined the economy and way of life of the people of the settlement, while small cattle and horses were used for food much less often. At the same time, hunting did not play any role in providing residents with meat products. An interesting conclusion was made based on a comparison of the proportions of bones originating from different parts of animal carcasses. The highlighted proportions indicate the breeding of cattle and horses directly on the site (in its district) and the specialized purchase of a significant part of the consumed mutton and a small amount of beef.

I. A. Saprykina, **L. A. Pelgunova** and **U. Yu. Kochkarov** studied a small collection of 9 items originating from a jewelry workshop in the southeastern part of the settlement. Composite casting and forging have

been documented, as well as the possible presence of production waste and blanks. Analysis of the chemical composition of the metal showed that objects were made of silver, "pure" (blister) copper, lead brass and lead bronze. The absence of bismuth impurities in silver, gold in copper-based alloys, and, finally, tin in all the studied metal suggests the use of a metal of purely local origin by the Humara craftsmen.

The results of a study of ceramics obtained during the last ten years of excavations of the Humara settlement are presented by **E. V. Sukhanov**. The detailed data on the morphology and statistics of the distribution of more than 2000 fragments of clay vessels is supplemented by the results of the technical and technological analysis of ceramics according to the method of A. A. Bobrinsky. It has been established that there are much more similarities than differences in the traditions of making tableware and kitchen pottery by the Humara craftsmen. Common features are traced in the ideas about the clay material and the traditions of its selection and preparation, the design program for the body, the types of construction elements used by the craftsmen in the manufacture of the vessel, as well as the firing methods.

The article by **G. V. Trebeleva** addresses issues related to the construction of the fortress. The author identifies 2 types of mortar (almost pure lime and sand-lime composition in a ratio of 25:75) used in different parts of the fortress masonry, and, benefiting from the prior study of historical and architectural objects of Late Antique and Medieval Abkhazia, concludes that the constructions are different in time.

The materials presented in the collection of articles expand the comprehension of various aspects of the Alano-Khazar-Bulgarian cultural interaction in the North Caucasus in the early Middle Ages and stimulate further study of the North Caucasian antiquities at the modern scientific level. The publication will arouse interest among those studying both the material culture of the Khazar Kaganate and related cultures not only in Russia, but also abroad, primarily in Bulgaria, Moldova, Romania, and Ukraine.

Научное издание

Хумаринское городище
Итоги междисциплинарных исследований

Утверждено к печати Ученым советом
Института археологии Российской академии наук

Редактор *Г. С. Пузакова*
Перевод резюме *М. О. Жуковский*
Обложка *В. В. Барабонин*
Оригинал-макет: *В. Б. Степанов*

Подписано в печать 25.12. 2020. Формат 70×100/16
Усл. печ. л. 16,9. Уч.-изд. л. 10,7.
Тираж 300 экз. Заказ № 2038.

Институт археологии РАН
117292, г. Москва, ул. Дм. Ульянова, 19

Отпечатано в полиграфическом комплексе ООО «Буки Веди»
117246, г. Москва, проезд Научный, д. 19, этаж 2, ком. 6Д, оф. 202
+7 (495) 926-63-96, www.bukivedi.com, info@bukivedi.com

ISBN 978-5-94375-328-2