



This pdf is a file in the Digital South Caucasus Collection (DSCC), a collection in the Ancient World Digital Library (AWDL) hosted by the [Institute for the Study of the Ancient World Library](#) at New York University.

- Creator: Khakhutaishvili, D. / ხახუტაიშვილი, დ. ა.
- Title: მკინის ნარმოება ძველ კოლხეთში / ПРОИЗВОДСТВО ЖЕЛЕЗА В ДРЕВНЕЙ КОЛХИДЕ.
- Publication Date: 1987
- Publisher: Georgian National Academy of Sciences, GNM Archaeological Center
- Place of Publication: Tbilisi
- Collection: Digital South Caucasus Collection
- Collection ID: dscc\_53932ffaef

## About

The Digital South Caucasus Collection (DSCC) is a collection in the Ancient World Digital Library (AWDL), a project of the Library of the Institute for the Study of the Ancient World (ISAW) at New York University in cooperation with the Georgian National Museum and the Institute of Archaeology and Ethnography in the National Academy of Sciences of the Republic of Armenia. AWDL's mission is to identify, collect, curate, and provide access to a broad range of scholarly materials relevant to the study of the ancient world. The ISAW library is responsible for curating the collection, clearing the rights as needed, preserving the digital copies in NYU's Faculty Digital Archive, creating high-quality metadata in order to maximize discoverability, and making the works accessible to the general scholarly public.

## Rights

The Georgian National Museum has granted permission to the Institute for the Study of the Ancient World of New York University to publish this material electronically in the Digital South Caucasus Collection (DSCC). We are making such material available on a noncommercial basis for research and educational purposes, in an effort to expand access to thinly-held and/or out-of-print material related to the study of the ancient world to the widest possible audience. If you wish to use copyrighted material from this site for purposes beyond those in accordance with fair use (Title 17 U.S.C. Section 107), you must obtain permission from The Georgian National Museum. We respect the intellectual property rights of others. If you believe that you own the copyright to the material made available on this site, please see our takedown policy:  
<http://dcaa.hosting.nyu.edu/dscc/takedown-notice>.

IVE

Д. А. ХАХУТАИШВИЛИ

Ч813

# ПРОИЗВОДСТВО ЖЕЛЕЗА В ДРЕВНЕЙ КОЛХИДЕ



«МЕЦНИЕРЕБА»

IVE  
4813

АКАДЕМИЯ НАУК ГРУЗИНСКОЙ ССР  
БАТУМСКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ  
им. Н. А. БЕРДЗЕНИШВИЛИ

ЦЕНТР АРХЕОЛОГИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ ИНСТИТУТА  
ИСТОРИИ, АРХЕОЛОГИИ И ЭТНОГРАФИИ ИМ. И. А. ДЖАВАХИШВИЛИ

Д. А. ХАХУТАЙШВИЛИ

59631

# ПРОИЗВОДСТВО ЖЕЛЕЗА В ДРЕВНЕЙ КОЛХИДЕ



ИЗДАТЕЛЬСТВО «МЕЦНИЕРЕБА»  
ТБИЛИСИ  
1987



В настоящей книге публикуются материалы, выявленные при раскопках древнеколхидского центра производства железа, открытого в 50-е годы в предгорной полосе Западной Грузии, являвшейся частью древней Колхиды. Планомерные археологические раскопки, начатые там в 1960 году, постепенно выявили мощный производственный очаг древней металлургии железа, в настоящее время не имеющий себе равных в археологии.

Наряду с публикуемыми материалами, в книге изложена позиция автора в отношении разных теорий и гипотез о первородине возникновения и становления металлургии железа, показана роль картвельских племен Причерноморья в развитии этой важнейшей отрасли человеческой деятельности.

Книга предназначена для специалистов, работающих по истории и археологии древних обществ Кавказа и Ближнего Востока, а также для широкого круга читателей, интересующихся древностями нашей Родины, ее вкладом в сокровищницу мировой хозяйственной культуры.

Редактор: доктор исторических наук Г. Г. Гиоргадзе

Рецензенты: докт. ист. н. А. Кахидзе  
канд. ист. н. С. Гогитидзе.

13/88

## ПРЕДИСЛОВИЕ

За последние десятилетия археологическое изучение древней Колхиды достигло замечательных успехов. Благодаря усилиям целой плеяды исследователей, поддержке Центрального Комитета КП Грузии и Совета Министров Грузинской ССР, были получены первостепенной научной ценности материалы по хозяйственной, социальной, политической, этнической и культурной истории племен, населявших в древности Восточное и Юго-Восточное Причерноморье<sup>1</sup>.

Определенная часть данных, полученных в процессе изучения истории древней Колхиды, имеет важное значение для исследования ряда узловых вопросов прошлого не только указанного региона, но и всего Закавказья, Ближнего Востока и Эгейского мира. К числу памятников, давших интересующие нас материалы, принадлежит и Колхидский горно-металлургический центр производства железа<sup>2</sup>, являющийся в настоящее время самым древним и самым мощным данного профиля производственным центром.

Планомерные раскопки указанной группы памятников, отдельные объекты которой были отмечены и раньше<sup>3</sup>, начаты в 1960 году И. А. Гзелишвили<sup>4</sup>.

<sup>1</sup> Меликишвили Г. А. К истории древней Грузии. Тбилиси, 1959. Микеладзе Т. К. Исследования по истории древнейшего населения Колхиды и Юго-Восточного Причерноморья. Тбилиси, 1974. (на груз. яз., резюме на русск. и англ. языках). Лордкипанидзе О. Д. Древняя Колхида. Миф и археология. Тбилиси, 1979.

<sup>2</sup> Данный термин введен нами после проведения археологических раскопок в 70-е годы на территории сел Цецхлаури, Аскана и Пирвели Чога (Кобулетский, Махарадзевский и Чхороцкий районы Грузинской ССР).

<sup>3</sup> Джапаридзе О. М. Разведочная экспедиция в Гурии. «Вестник» Государственного музея Грузии им. акад. С. Н. Джанашиа. XVI—B, 1950, с. 111 (на груз. яз.); Хоштариа Н. В. Археологическое исследование Уреки. «Материалы и исследования по археологии Грузии и Кавказа», I, 1955, с. 29.

<sup>4</sup> Гзелишвили И. А. Основные итоги раскопок железоплавильных печей-мастерских, обнаруженных в Аджарии. В сборнике «Памятники Юго-Западной Грузии», I, Тбилиси, 1964, сс. 29—44 (на груз. яз.); его же. Железоплавильное дело в древней Грузии. Тбилиси, 1964, с. 5, 38—52; Хахутайшвили Д. А. У истоков колхидской металлургии железа. В сборнике: «Памятники Юго-Западной Грузии», I, сс. 45—58.

В 1960-1961 гг. И. А. Гзелишвили было раскопано 6 объектов древнеколхидского производства железа. Были выявлены 10 плавильных печей с десятью площадками производственных отходов и другими атрибутами железоплавильных мастерских<sup>5</sup>.

После публикации предварительных результатов первых раскопок накопилось большое количество фактического материала, меняющего коренным образом первоначальное представление о хронологии, составе и научной ценности интересующего нас очага производства железа. Было установлено, что существовал единый производственный центр, отдельными очагами занимавший всю предгорную полосу Восточного и, по всей вероятности, Юго-Восточного Причерноморья<sup>6</sup>. Вследствие этого, появилась крайняя необходимость новой полной публикации как старых, опубликованных И. А. Гзелишвили, так и новых, выявленных впоследствии материалов.

В настоящей книге публикуются данные о 26 объектах древнего производства железа в Колхиде, при раскопках которых были выявлены 35 железоплавильных печей и 39 площадок производственных отходов, а также другие составные части железоплавильных мастерских.

Следует подчеркнуть, что раскопки железоплавильных мастерских не всегда обнаруживают материал, пригодный для датирования археологическим способом; поселения того периода, как правило, далеко отстояли от мест расположения производственных объектов, а в навале производственных отходов попадались лишь обломки тех глиняных сосудов, которые у мастера разбивались случайно и не подлежали восстановлению. Поэтому, при определении возраста конкретных мастерских, когда это возможно, нами широко применялись радиокарбонные и археомагнитные данные: ведь остатки железоплавильных печей дают прекрасные образцы для определения изменения параметров элементов геомагнитного поля. К тому же во внутреннем объеме железоплавильных печей часто оседали слон крошки древесного угля, пригодного для определения возраста памятника радиоуглеродным методом.

Все это в совокупности дало возможность восстановить хронологию раскопанных объектов древней железодобычи, наметить пути дальнейших исследований и определить приблизительные сроки их завершения.

В настоящей работе не рассматриваются конкретные вопросы технологии производства древнего железа, которые находят

<sup>5</sup> Гзелишвили И. А. Железоплавильное дело в древней Грузии, сс. 38—52.

<sup>6</sup> Khakutaishvili D. A. Contribution of the Kartvelian Tribes to the Mastery of Iron Metallurgy in the Near East. „Acta Antiqua“, t. XXII, Fasc. 1—4, Budapest, 1974, p. 339—348.

дятся в стадии разработки и будут опубликованы компетентными в этой области науки специалистами<sup>7</sup>.

В работе археологических экспедиций, раскапывающих объекты древнеколхидской железодобычи, в разное время участвовали: И. А. Гзелишвили (1960—1961 гг.), А. К. Инайшвили (1960—1961, 1970—1971 гг.), Д. А. Хахутайшвили (1960—1984 гг.), А. Т. Рамишвили (1960—1961 гг.), А. Ю. Каходзе (1961 г.), Л. Б. Чхандзе (1960—1961 гг.), С. И. Гогитидзе (1979—1984 гг.), А. М. Джавелидзе (1970—1984 гг.), Н. Д. Хахутайшвили (1972, 1974 гг.), Р. А. Атоян (1960—1961 гг.), В. М. Поплавская (1960—1961 гг.), В. Н. Митишвили (1960—1961 гг.) и др.

Определение возраста образцов органического происхождения радиоуглеродным методом производилось в Лаборатории датирования Тбилисского государственного университета под руководством А. А. Бурчуладзе и Г. И. Тогонидзе, а археомагнитным методом — в Центре археологических исследований Института истории, археологии и этнографии им. И. А. Джавахишвили АН Грузинской ССР под руководством З. А. Челидзе.

Считаю своим долгом с глубокой благодарностью отметить, что наша долголетняя работа по изучению древнеколхидского центра металлургии железа всегда находила полную и повсеместную поддержку, значительно облегчившую ведение полевых и лабораторных изысканий.

К сожалению, мы должны признать, что пока не располагаем нужными для статистического анализа данными о поступательном развитии древней железодобычи. Такие возможности у специалистов появятся лишь после того, как будет раскопана и классифицирована основная часть объектов древнеколхидской сидерургии. Но ждать наступления такого периода считаю нецелесообразным и предлагаю специалистам настоящую книгу.

---

<sup>7</sup> Тавадзе Ф. Н., Ианишвили Г. В., Сакварелидзе Т. Н., Загю Т. Н. Исследование древних шлаков железного производства на территории Грузии. В сборнике «История науки», Тбилиси, 1984, сс. 20—25.

## ВВЕДЕНИЕ В ИЗУЧЕНИЕ ИСТОРИИ ПРОИЗВОДСТВА ДРЕВНЕГО ЖЕЛЕЗА

По истории ранней металлургии железа и первородине возникновения сидерургии опубликовано множество работ, предложено огромное количество гипотез и предположений, ею занимались специально и мимоходом, индивидуально и коллективно. Несмотря на это, проблема о первородине зарождения производства железа далека от своего решения. Множество логических построений, предложенных в разное время разными, нередко авторитетными учеными, подчеркивало лишь актуальность и научную остроту данной проблемы, но мало что прибавляло к ее решению. В этом нетрудно убедиться, просмотрев хотя бы некоторую часть специальной литературы, сопоставив выдвинутые там положения с материалами, публикуемыми в данной книге.

Пока мы не приступили к обзору литературы<sup>1</sup>, следует оговориться, что по настоящее время, насколько нам известно, вещественные данные, непосредственно пригодные для определения конкретных регионов производства железа во II тысячелетии до н. э. (железоплавильные печи, железоплавильные мастерские, хорошо датированные отвалы железных шлаков и т. д.), имеются исключительно с предгорной полосы Восточного Причерноморья (древней Колхиды). Опубликованные Фл. Петри ямы из Джерара, датированные им XII—X вв. до н. э. и передатированные Г. Райтом X—VIII вв. до н. э., ошибочно были признаны остатками железоплавильных печей<sup>2</sup>; на самом деле они являлись хозяйственными ямами, не имеющими отношения к железоплавильному производству.

<sup>1</sup> Данный обзор не ставит своей целью охватить в полном объеме существующую литературу, так как и доступный автору материал дает цельную картину состояния дел по изучению интересующей нас проблемы за несколько последних десятилетий.

<sup>2</sup> F. Petrie. *Gerag*. London, 1928, p. 14—16. Впоследствии Г. Е. Райт передатировал эти ямы X—VIII вв. до н. э. см. G. E. Wright. *Iron: the Date of its Introduction into common Use in Palestina*, AJA, 43, 3 (1939), pp. 450—462.

До публикации работы Фл. Петри Х. Блинкенберг заметил, что черная металлургия возникла в районе Южного Причерноморья, где хетты еще в XV в. до н. э. знали способы получения и насталивания железа<sup>3</sup>.

Несколько лет спустя, после публикации работы Фл. Петри, Т. А. Риккард повторил мнение, что сыродутный способ получения железа впервые был открыт хеттами и широко применялся ими еще с XV в. до н. э.<sup>4</sup>. Следовательно, Х. Блинкенберг и Т. А. Риккард, исходя из известных тогда весьма скудных данных хеттских клинописных текстов относительно железа, считали, что первичным центром освоения технологии производства сыродутного (кричного) железа являлась территория хеттов.

Данная гипотеза, как мы увидим, стала с начала 30-х годов нашего столетия одной из самых популярных и распространенных, хотя продолжали существовать старые и появлялись новые гипотезы.

По словам Б. Е. Деген-Ковалевского, поскольку античные источники изобретателями железа признают халибов, не исключено, что кавказское железо шло на экспорт в страны Средиземноморья<sup>5</sup>. Рассматривая первоисточники, известные науке в 30-е годы XX века, он пришел к заключению, что существовали «два ареала размещения железного дела в Закавказье: восточный — кахо-армянский и западный — имеро-мегрело-абхазский». Его выводы основаны на данных геологии (наличие сырья), этнографии и фольклора (культ железа), наличия крестьянского железопроизводства вплоть до последнего времени и некоторых косвенных данных археологии<sup>6</sup>. При внимательном рассмотрении аргументов Б. Е. Деген-Ковалевского, приведенных им для обоснования своего вывода, очевидна их малоубедительность и отчасти наивность, но, учитывая уровень археологической изученности Закавказья того периода, мы обязаны отдать должное его проницательности и широте мышления.

Через несколько лет после опубликования работы Б. Е. Деген-Ковалевского, Ст. Пржеворский высказал мнение, судя в основном по археологическим данным, что в XIII—XII вв. до н. э. в Малой Азии железо являлось редким металлом, а в Закавказье оно вообще появилось позднее. Малую Азию, по его мнению, нельзя было считать ранним центром производства железа для Ближнего Востока, так как она, скорее всего, была

<sup>3</sup> Chr. Blinkenberg. De Pays Natal du Fer. Mem. Soc. Roy. Antiqu. Du Nord., 1925, p. 204—205.

<sup>4</sup> T. A. Rickard. Man and Metals, II, New-York, 1932, p. 870.

<sup>5</sup> Деген-Ковалевский Б. Е. К истории железного производства Закавказья. Известия ГАИМК, вып. 120, М., Л., 1935, с. 242.

<sup>6</sup> Там же, с. 242 и сл.

тесно связана с другими соседними регионами, производящими железо, и развивалась параллельно с ними<sup>7</sup>.

Б. А. Куфтин в опубликованной в 1941 году монографии утверждал, что металлургия железа в Закавказье (на Кавказе) вторичное явление, и первородиной этого вида человеческой деятельности являлась Передняя Азия<sup>8</sup>. Такого же мнения придерживались и позднее Б. Б. Пиотровский<sup>9</sup>, Е. И. Крупнов<sup>10</sup>, А. А. Мартиросян<sup>11</sup>, О. А. Даниелян<sup>12</sup> и некоторые другие исследователи.

По словам Г. А. Меликишвили, «вполне возможно, в частности, что высокоразвитая металлургия железа Малой Азии и Юго-Восточного Причерноморья оказала влияние на развитие железной металлургии как Закавказья (в частности, Зап. Закавказья, по культуре с древнейших времен тесно связанного с Юго-Восточным Причерноморьем), так и самого Урарту»<sup>13</sup>.

В другой работе Г. А. Меликишвили отметил, что хеттский термин *kippa*, обозначавший «медь», наряду с древнегреческим *κύανος*, который считают заимствованным, можно сопоставить и с грузинским обозначением железа *გვიპა*. В занском данный термин встречается в форме *გვიპა-ციპა* (менгр.) и *ეგვიპა* (чанск.). С последним сопоставляется и армянский *եղագ* («железо»), который считают заимствованным из картвельских языков. По словам Г. А. Меликишвили, «если согласиться с интерпретацией соответствующего хеттского термина, предложенной А. Гетце, то, собственно, в грузинской (resp. грузино-мегрело-чанской) среде термин *გვიპა* скорее следует признать более поздним заимствованием из хетто-малоазийского мира... В пользу этого может свидетельствовать и тот факт, что из трех картвельских языков этот термин известен только двум — грузинскому и мегрело-чанскому, но не известен отковавшемуся еще раньше от общекартвельского языка основы — сванскому. Следовательно, в картвельском этого термина еще не

<sup>7</sup> St. Przeworski. Die Metallindustrie Anatoliens in der Zeit von 1500 bis 700 v. Chr. Internationales Archiv für Ethnologie, vol. 36, Leiden, 1939, p. 428.

<sup>8</sup> Куфтин Б. А. Археологические раскопки в Триалети, Тбилиси, 1941, сс. 70—72.

<sup>9</sup> Пиотровский Б. Б. Археология Закавказья, Л., 1949, сс. 115—116.

<sup>10</sup> Крупнов Е. И. Древняя история Северного Кавказа, М., 1960, сс. 8—9.

<sup>11</sup> Мартиросян А. А. Армения в эпоху бронзы и раннего железа, Ереван, 1964, сс. 131—132.

<sup>12</sup> Даниелян О. А. Культура раннего железа на территории Азербайджана. Автореферат кандидатской диссертации, Баку, 1969, сс. 13—15.

<sup>13</sup> Меликишвили Г. А. К истории древней Грузии, Тбилиси, 1959, с. 200.

было в период существования данного языка-основы, т. е. на рубеже III-II тыс. до н. э.<sup>14</sup>».

Таким образом, согласно мнению Г. А. Меликишвили, первородиной производства железа можно считать Малую Азию хеттской эпохи.

А. Лукас считал (1948 г.), что родиной добычи и обработки железа является Западная Азия<sup>15</sup>.

По словам Р. Форбса, который мог пользоваться лишь известными до 1950 г., сравнительно малочисленными данными хеттских клинописных текстов относительно железа, ранняя стадия производства железа, т. е. выплавка рудной крицы, началась где-то в горном районе Армении, между Тавром и Кавказом. С XIX по XIV вв. до н. э. железо применялось для инкрустации и изготовления церемониального, дорогостоящего оружия. Он допускает, что определенные знания по выплавке железа из этого района распространялись в другие регионы. Более ранние, предшествовавшие XIX веку до н. э., попытки получения железа, по всей вероятности, были слишком нерегулярны; Р. Форбс полагает, что в этом же районе, где-то около 1 400 г. до н. э., халибами, подвластными хеттам<sup>16</sup>, была открыта техника «насталивания», что дало хеттам двухсотлетнюю монополию на производство «хорошего железа» или стали. С этого же периода все чаще появляются железные изделия, как объект торговли. В XIII в. до н. э. их встречают даже в Северной Европе, но железо пока долго оставалось второстепенным металлом по сравнению с медью и бронзой<sup>17</sup>.

Р. Форбс утверждает, что вторжение в Малую Азию «морских народов», около 1 200 г. до н. э., и последовавшее за ним падение Хеттской державы радикально способствовали распространению знаний по технологии выплавки и цементации железа. Между 1 200 и 1 000 гг. до н. э. наблюдается быстрый рост железопроизводства в Иране, Закавказье, Сирии, Палестине, на Кипре, Крите, в Месопотамии, на Кавказе<sup>18</sup>.

<sup>14</sup> Меликишвили Г. А. О некоторых наименованиях металлов в древневосточных и кавказских языках. ВДИ, 1968, 4, сс. 124—125. Там же литература.

<sup>15</sup> Лукас А. Материалы и ремесленные производства древнего Египта, М., 1958, с. 371.

<sup>16</sup> Следует заметить, что это предположение Р. Форбса неубедительно, так как во время существования Хеттского государства халибы, которые проживали в Малой Азии в I тысячелетии до н. э., не были бы «подвластными хеттам».

<sup>17</sup> R. J. Forbes. Metallurgy in Antiquity, Leiden, 1950, p. 418. A History of Technology, Edited by Ch. Singer, E. J. Holmyard and A. R. Hall, vol. 1, 1955, p. 592—595.

<sup>18</sup> Там же, с. 419.

По словам Р. Форбса, «история железопроизводства Армении и Кавказа, из-за отсутствия проверенной информации, слабо изучена... Неизвестно, имели ли аборигены Урарту, алародиане Геродота, какие-либо связи с железодобывающей или «металлической культурой» Понта... Наступление железного века в Месопотамии, наверняка, обязано интенсивной добыче железа в горах... В Закавказье несколько железных украшений появилось в XIII в. до н. э., в Ганджа-Карабахском регионе, а в последующие два века появляется железное оружие, повторяющее форму бронзовых изделий..., одновременно железо появилось в Грузии и Армении...<sup>19</sup>, но полностью железный век наступил в скифский период»<sup>20</sup>.

Касаясь роли халибов в становлении металлургии железа и приводя мнение Гейхельхайма о том, что «насталивание» железа и доведение его до качества, превосходящего бронзу, было открыто припонтийскими халибами-халдами под воздействием хеттских мастеров<sup>21</sup>, Р. Форбс, со своей стороны, добавляет, что технология «насталивания» выплавленного человеком железа зародилась где-то в хеттской области, в Малой Азии, вероятно, в горном районе Армении, а не в Европе. Однако он тут же отмечает, что проблема точного местонахождения области самого раннего «сталепроизводства» может быть решена лишь на основе будущих исследований. Он не исключает, что таким регионом может оказаться Долихе — «где рождается железо» или подтверждается, что халибы действительно были аборигенами и обращались с железом так же искусно, как и с другими металлами<sup>22</sup>.

Рассматривая аккадизированное хеттское слово һарақіп-пи — «железо», Р. Форбс замечает, что это слово приводит нас к проблеме халибов, «племени кузнецов», «сидерургов», проживавших у Черного моря, между Самсуном и Трапезунтом. По его мнению, какого бы этнического происхождения не были халибы, Понтийский регион сыграл важную роль в истории металлургии железа задолго до XII в. до н. э., когда халибы стали подвластны мушкам и тибаренам. Он считает, что халибы были пришельцами на Понтийское побережье из другой области, но часть их, после 1200 г. до н. э., эмигрировала в разные регионы, способствуя тем самым распространению знаний по производству железа, монополия на которое после падения Хеттской державы была утеряна<sup>23</sup>.

Резюмируя свои исследования поэтапного развития производства железа, Р. Форбс предлагает выделить три этапа: I —

<sup>19</sup> R. J. Forbes. Metallurgy..., с. 449.

<sup>20</sup> Там же, с. 450.

<sup>21</sup> Там же, с. 420.

<sup>22</sup> Там же, сс. 420—421.

<sup>23</sup> Там же, сс. 453—555, ср. с. 280; A History of Technology, p. 595.

использование метеоритного железа, II — получение железа как вторичного продукта очистки золота, III — после длительных экспериментов редукция железных руд в кричных и шахтовых горнах. Последнее достижение заняло выдающееся место, особенно после того, как открытие методов цементации разрешило проблему производства стали, возвестив тем самым о начале железного века<sup>24</sup>; но трудности отшлаковки расплавленной рудной массы, обработки крицы и нагревания ее добела, наряду со сложностью закаливания, отсрочили надолго начало железного века<sup>25</sup>, который настал лишь после того, как один за другим были открыты процессы карбонизации (цементации), охлаждения и закалки. По его словам, анализы железных предметов из Египта подтвердили, что с 1200 по 900 год до н. э. железные изделия подвергали лишь карбонизацию, между 900 и 700 годами овладели техникой охлаждения (отпуска), и лишь в римские времена была введена закалка<sup>26</sup>.

Р. Форбс не совсем ясно представлял себе этническую географию Кавказа и Юго-Восточного Причерноморья, хотя обладал огромнейшей для своего времени информацией, в которой, к сожалению, не была представлена ни одна ближневосточная ранняя (доантичная) железоплавильная печь, что вполне понятно: ведь в то время наука еще не располагала достоверными прямыми данными о ранних железопроизводящих очагах и технической оснащенности первых производителей железа<sup>27</sup>.

Анализируя материалы, находившиеся в его распоряжении, Г. Коглан в 1956 г. пришел к выводу, что история производства железа не может стать удовлетворительно ясной, пока по этой проблеме не будут добыты новые данные<sup>28</sup>.

Через несколько лет Л. Эйчисон попытался обосновать высказанную ранее другими исследователями тезу, что первичным центром производства железа на нашей планете являлась Халибия — одна из провинций Хеттской империи, расположенная у Черного моря, в бассейне р. Галиса. Л. Эйчисон придерживается мнения, что хетты долгое время монопольно владели

<sup>24</sup> Forbes. Metallurgy..., с. 414.

<sup>25</sup> Там же, с. 417.

<sup>26</sup> A History of Technology, 1, 1955, p. 596.

<sup>27</sup> Р. Форбс справедливо замечает, что «немного можно сказать об эволюции плавильных печей и горнов. Документы довольно бедны и несогласованы, и необходимо дальнейшее детальное изучение». A History of Technology, 1, p. 598.

<sup>28</sup> H. Coglan. Notes on Prehistoric and early iron in the Old World, Oxford, 1956, p. 70.

секретами производства железа и лишь с конца XV в. до н. э. началась диффузия знаний приемов выплавки рудного железа<sup>29</sup>.

По словам С. Фолтини, первородиной производства железа являлась Малая Азия. Анатолия издревле имела сильное влияние на Эгейский мир и дальше на запад, включая Италию, где широко были распространены бронзовые изделия малоазийского происхождения, попавшие туда путем торгового обмена. По этому же пути — с Востока на Запад — распространялись технологические знания по выплавке железа<sup>30</sup>.

В 1961 г. Р. М. Абрамишвили подытожил проведенную им работу по истории освоения железа в Грузии. Он предположил, что применение железа на территории Восточной Грузии, в частности, в области Квемо Картли, началось с XIV в. до н. э. Исходным материалом для обоснования этого вывода послужили ему железные изделия, обнаруженные, в основном, в погребальных комплексах Квемо Картли и Мцхета<sup>31</sup>. Из них самым ранним периодом, конкретно XIV в. до н. э., он датировал погребальный комплекс из каменного ящика, обнаруженного у с. Бешташени, на правом берегу р. Байбурт, содержащего и железный кинжал с бронзовой рукояткой<sup>32</sup>. Приблизительно этим же периодом, в частности концом XIV—XIII вв. до н. э., датировал Р. М. Абрамишвили инкрустированные железом бронзовые пряжки из Кобани и Абхазии<sup>33</sup>.

Рубежом XIV—XIII вв. до н. э., датировал он ямное погребение № 13 из Бешташени, в инвентаре которого, наряду с другими изделиями, представлено железное лезвие ножа<sup>34</sup>. XIII веком или рубежом XIII—XII вв. до н. э. был датирован им инвентарь ямного погребения № 18 из Бешташени, в котором

<sup>29</sup> L. Aitchison. A History of Metals, I, London, 1960, p. 101. Эта первая для своего времени двухтомная монография по истории металлов с древнейших времен до наших дней критически была рассмотрена в рецензии В. А. Позухина, опубликованной в 1963 году. Позухин В. А. „L. Aitchison. A History of Metals, t. I—II, London, 1960“. CA, 1963, № 3, сс. 265—271.

<sup>30</sup> S. Foltiny. Athens and the East Hallstatt region, AJA, LXV, 1961, pp. 283—297.

<sup>31</sup> Абрамишвили Р. М. К вопросу об освоении железа на территории Восточной Грузии. «Вестник» Государственного музея Грузии им. акад. С. Н. Джанашиа, т. XXII—B, Тбилиси, 1961, сс. 291—382 (на груз. яз., резюме на русск. яз.). См. также Тавадзе Ф. Н., Сакварелидзе Т. Н., Абесадзе Ц. Н., Двали Т. А. К истории производства железа в древней Грузии (на груз. яз.). «Реставрация, консервация, технология музейных экспонатов.», II, Тбилиси, 1977, сс. 5—61.

<sup>32</sup> Абрамишвили Р. М. Ук. соч., с. 307 и сл.

<sup>33</sup> Там же, сс. 314—316, 352, 378, ср. с. 326.

<sup>34</sup> Там же, сс. 316—319.

представлен и железный клинок кинжала<sup>35</sup>. К рубежу XIII—XII вв. до н. э., был отнесен клад из с. Уде (Аспиндзский р-н Грузинской ССР), в котором, наряду с множеством бронзовых предметов, были представлены два железных наконечника копий, клинок кинжала, булава и булавка<sup>36</sup>. К эпохе раннего железа, в частности, к рубежу XII—XI вв. до н. э., были отнесены Р. М. Абрамишвили длинное железное лезвие ножа из погребения № 6 и железный кинжал из погребения № 60 у с. Цинцаро, железные изделия, в том числе и лезвие ножа из V слоя древнего поселения Ховлегора<sup>37</sup>, также железный нож из погребения № 56 Самтавро (Мцхета)<sup>38</sup> и т. д.

Все перечисленные материалы происходят из Восточной Грузии. В ту пору, к сожалению, почти полностью отсутствовали соответствующие данные из Колхиды (Западной Грузии), хотя тогда же было указано, что некоторые изделия из клада с. Уде тяготели к колхидской культуре<sup>39</sup>. Р. М. Абрамишвили полагает, что все эти ранние железные изделия изготовлены из производимого на месте металла. При наличии таких данных, он вполне логично заключил, что «древнейшим очагом металлургии железа является одна из богатых железорудными месторождениями провинций древней Грузии Квемо Картли (Нижняя Картли)». Найденный на территории Бешташенского могильника железный кинжал и другие материалы, датированные XIV—XIII вв. до н. э., дают ему основание считать, что с этого времени в Квемо Картли начинается беспрерывное развитие производства железа<sup>40</sup>. Как он справедливо полагает, «началом эпохи железа следует считать период, с которого начинается беспрерывное развитие металлургии железа; это возможно лишь тогда, когда становится известным способ получения губчатого железа в открытых горнах из железной руды, добытой в залежах, и способ изготовления из него стального оружия»<sup>41</sup>.

Отсутствие данных из Колхиды, вполне логично, привело его к выводу, что производство железа в Западной Грузии началось несколько позднее (приблизительно в XI в. до н. э.), чем в Нижней Картли и Восточной Грузии в целом<sup>42</sup>. Впоследствии, по мере накопления новых материалов, Р. М. Абрамишвили причислил к древнейшим очагам производства железа и область

<sup>35</sup> Абрамишвили Р. М. Ук. соч. сс. 319—322.

<sup>36</sup> Там же, сс. 324—326, ср. с. 363.

<sup>37</sup> Там же, с. 327, ср. с. 363. Мусхелишвили Д. Л. Археологический материал поселения Ховлегора, Тбилиси, 1978, с. 32, 67—71 (на груз. яз.).

<sup>38</sup> Там же, сс. 328—330.

<sup>39</sup> Там же, сс. 325, 349, прим. II, сс. 350—351.

<sup>40</sup> Абрамишвили Р. М. Ук. соч., с. 377.

<sup>41</sup> Там же, сс. 351—378.

<sup>42</sup> Там же, с. 351.

Юго-Восточного и Восточного Причерноморья, хотя продолжает считать, что в Закавказье «древнейшим очагом производства железа является богатый железными рудами Квемо Картли, так как выявленные здесь железные предметы датируются XIV—XIII вв. до н. э.»<sup>43</sup>. Он к тому же согласен с теми авторами, которые считают, что первичным центром производства железа и стали являлась Анатолия, где этот вид производства, по его словам, зародился в середине II тысячелетия до н. э. Отсюда, по его мнению, технологические знания получения железа и стали постепенно распространялись по всему миру, в том числе и в Южном Закавказье, в частности в Квемо Картли и областях западнее ее (XIV—XIII вв. до н. э.), в Южной и Западной Анатолии, Сирии-Палестине, Иране (XIII—XII вв. до н. э.), Южной Европе (рубеж II и I тысячелетий до н. э.) и т. д.<sup>44</sup>.

Более 20 лет тому назад, учитывая шаткость аргументации т. н. арmeno-кавказской концепции возникновения металлургии железа и рассматривая вопрос о древней металлургии этого металла в Армении, С. Гогинян отметил: «Предположение о том, что уже во II тысячелетии до н. э., железо было известно древним арменоидным племенам Армянского нагорья основано на лаконичных текстах клинописных источников и требует обоснования фактическим материалом»<sup>45</sup>.

Наиболее важными данными для обоснования раннего производства железа в Армении С. Гогинян считает материалы доурартского поселения Тейшибайни, датированные А. А. Мартиросянном концом XIII и XII вв. до н. э. Но там, по его же словам, были «обнаружены остатки кузнечной мастерской, где, наряду с выделкой бронзовых изделий, занимались также производством железного инвентаря»<sup>46</sup>. Что касается других материалов, происходящих из разных уголков Армении и приведенных в его работе, то они лишь отчасти непосредственно относят-

<sup>43</sup> Абрамишвили Р. М. Железный век. „Грузинская Советская энциклопедия“, т. 8, 1985, сс. 409—410. Там же литература (на груз. яз.). Ср. Абрамишвили Р. М., Микеладзе Т. К. К истории освоения железа в Закавказье и Малой Азии. *Actes du VII Congrès International des Sciences Préhistoriques et Protohistoriques*, I, Prague, 1970, р. 29—31. Не обосновано встречающееся в научной литературе мнение, будто Р. М. Абрамишвили „принял очевидную попытку искусственного, надуманного слияния арmeno-кавказской и хеттской теорий возникновения сидерургии“, как это писал Г. Е. Арешиян в своем автореферате кандидатской диссертации; см. Арешиян Г. Е. Железо в древней Западной Азии, Ленинград, 1975, с. 11 (подробно об ошибочности предположений Г. Е. Арешиана см. ниже).

<sup>44</sup> Там же, с. 409.

<sup>45</sup> Гогинян С. К истории древней металлургии железа в Армении. ИФЖ, 1964, № 3, с. 229. Там же литература.

<sup>46</sup> Там же, с. 230.

ся к производству железа, но не имеют аргументированной хронологии и, естественно, лишены той научной ценности, которую им придает автор.

Таким образом, применение в той или иной форме железа на территории Армении в XIII—XII вв. до н. э. вполне понятное явление, но наличие производства железа еще следует доказать. В свете сказанного кажется преждевременным заключение автора, что «еще в XIII в. до н. э. на территории древней Армении уже имелась достаточно развитая для того времени материально-техническая база для производства железа. Если раньше все процессы плавки металла и обработка его до получения необходимых изделий производились на одном и том же месте одними и теми же мастерами, то в конце XIII в. до н. э. эти два ремесла (производство железа и обработка его), представляющие отдельные стадии целого процесса, уже, в основном, отделились. Выплавка железа и получение криц, как и прежде, производились вблизи выходов рудных тел на дневную поверхность, кузнечные же работы, отделившись, сконцентрировались в больших населенных пунктах»<sup>47</sup>. Для обоснования такой гипотезы у нас и в настоящее время нет бесспорных данных.

По мнению Б. А. Шрамко, на территории нашей страны можно выделить два наиболее вероятных очага, «где независимо друг от друга происходили процессы первоначального освоения добычи и обработки железа». Один из этих очагов, как он полагает, был расположен в центральной, богатой залежами железных руд, части Восточной Европы, а второй — в Закавказье. Последний являлся вторичным производственным очагом, возникшим под влиянием переднеазиатской действительности. Он допускает возможность существования и северокавказского очага доскифского времени и соглашается с учеными, считающими, что Северный Кавказ, в деле освоения железа, был тесно связан с Закавказьем. С другой стороны, Б. А. Шрамко категорически отрицает влияние Кавказа на развитие металлургии железа на территории Европейской части СССР<sup>48</sup>.

Вторичность Кавказского (Закавказского) очага железопроизводства Б. А. Шрамко объясняет таким «веским» аргументом, как обилие здесь цветных металлов. Оказывается, поэтому Кавказ позже других регионов перешел от применения бронзы

<sup>47</sup> Гогянян С. К истории древней металлургии железа в Армении. ИФЖ, 1964, № 3, с. 234.

<sup>48</sup> Шрамко Б. А. Появление и освоение железа в Восточной Европе. В сборнике: «Из истории борьбы КПСС за построение социализма и создание коммунистического общества в СССР», Харьков, 1965, сс. 222—224. Ср. Граков Б. Н. Старейшие находки железных вещей в Европейской части СССР. СА, 1958, № 4, с. 9; Стоскова М. Н. Появление железа и первые способы его получения. «Труды» Института истории естествознания и техники, т. 33, 1960, с. 233.

к железу, а ранние железные изделия (XIV—XIII вв. до н. э.), обнаруженные на территории Восточной Грузии, занесены из Иранского Азербайджана или Северной Анатолии<sup>49</sup>. В связи с этим предположением В. Г. Котович резонно заметил, что признанная родиной металлургии железа Передняя Азия имела более древнюю и более высокоразвитую цветную металлургию, чем Кавказ. Однако это ничуть не помешало отдельным регионам Ближнего Востока очень рано приступить к освоению железа<sup>50</sup>.

В 1971 г. О. А. Даниелян высказал мнение, что на территории Советского Азербайджана первые железные предметы появились не ранее XI в. до н. э.<sup>51</sup>. Значительно раньше такое предположение было высказано другими специалистами, работавшими по истории материальной культуры древней Кавказской Албании<sup>52</sup>.

А. И. Тереножкин настоятельно добивался того, чтобы развеять «археологический миф» о глубокой древности начала железного века в Закавказье и даже признал его привнесенным с Северного Кавказа, население которого, со своей стороны, занимствовало знания выплавки железа у проживающих еще севернее степняков-киммерийцев<sup>53</sup>. Таких, с позволения сказать, «концепций» о первичных центрах освоения железа более чем достаточно. И вызывает крайнее недоумение тот факт, что и после публикации некоторой части колхидских материалов, многие исследователи, претендующие на достоверность своей теории о месте возникновения сидерургии, стороной обходят Колхиду, единственную пока конкретную область, имеющую основание претендовать на роль первородины становления металлургии железа<sup>54</sup>.

Рассматривая известное письмо хеттского царя Хаттусили III ассирийскому царю Салманасару I, К. Дзаканини совер-

<sup>49</sup> Шрамко Б. А. Появление и освоение железа..., с. 222.

<sup>50</sup> Котович В. Г. Проблемы культурно-исторического и хозяйственного развития населения древнего Дагестана. М., 1982, сс. 167—168.

<sup>51</sup> Даниелян О. А. К вопросу о появлении железа в Азербайджане. «Доклады» Академии наук Азербайджанской ССР, т. XXVII, № 8. 1971, с. 83.

<sup>52</sup> Асланов Г. М., Вайдов Р. М., Ионе Г. И. Древний Мингечавур. Баку, 1959, сс. 120—121.

<sup>53</sup> Тереножкин А. И. Киммерийцы и Кавказ. «Всесоюзная научная сессия, посвященная итогам полевых археологических и этнографических исследований в 1970 г. Тезисы докладов. Тбилиси, 1971, с. 83; его же. Дата мингечаурских удил. СА, 1974, № 4, с. 83; его же. К истории изучения предскифского периода. «Скифские древности», Киев, 1973, с. 18; его же. Киммерийцы, Киев, 1976, сс. 20, 200 и сл.

<sup>54</sup> Хахутайшвили Д. А. Новооткрытые памятники древнеколхидской металлургии железа. КСИА, 151. 1977, сс. 29—33. Там же литература.

шенно отрицает существование когда-либо пресловутой хеттской монополии на производство железа или торговлю им<sup>55</sup>. Несмотря на это, положение о существовании хеттской монополии на производство и торговлю железом продолжает бытовать и по сей день (см. ниже).

Исследуя материалы Восточной Грузии позднебронзовой и ранижелезной эпох, относящиеся к металлопроизводству, К. Н. Пицхелаури отметил, что ему не известны факты существования в этом регионе железоделательных мастерских указанного времени. В обоснование своего вывода он указал на то, что все железоплавильные печи, раскопанные на территории Нижней Картли, оказались поздними<sup>56</sup>.

В 1973 г. Т. Вертайм высказал мнение, согласно которому между 1 800 и 1 200 годами до н. э. железо постепенно стало ведущим металлом в Анатолии. В дальнейшем, продолжая изучение прошлого пиротехнологии, Т. Вертайм пришел к выводу, что металлургия железа зародилась непосредственно в среде бронзовой (медной) металлургии; но дальнейший подъем производства железа был обусловлен наступлением критической фазы в развитии общества, когда в районе Восточного Средиземноморья, вследствие передвижения племен, произошло нарушение торговли медью и другими металлами. В общий водоворот передвижения этнических масс оказались втянуты и племена Причерноморья, знакомые с производством и торговлей железом. Он допускает возможность и того, что распространению на новые регионы знаний по технологии производства железа способствовали и такие факторы, как истощение топливных запасов (древесный уголь и другие виды топлива) в традиционных областях металлодобычи. Т. Вертайм согласен с теми авторами, которые считают, что производство железа возникло в Южном Причерноморье, между Сamsуном и Трапезунтом, где представлены богатые железом магнетитовые пески. Данный регион, по его мнению, соседствовал со страной Хатти и снабжал ее железом (со ссылкой на Мухли). Т. Вертайм склонен думать, что в деле всеобщего распространения технологии производства железа хотя решающую роль сыграло Восточное Средиземноморье, но первое системное открытие технологии железа произошло именно там, где указывали древнегреческие авторы — в северной полосе Анатолии и Пафлагонии (на территории современной Турции). Данный регион, который входил в состав древнехеттского государства, снабжал железом асси-

<sup>55</sup> Zaccagnini C. КВо I, 14 e li „monopolia“ hittita del ferro. „Estratto dalla Rivista Degli Studi Orientali“, volume XLV, Roma, 1971, pp. 11—20.

<sup>56</sup> Пицхелаури К. Н. Основные проблемы истории племен Восточной Грузии в XV—VII вв. до н. э. (по археологическим материалам). Тбилиси, 1973, с. 95, прим 80 (на груз. языке, краткое резюме на русск. и англ. языках).

рийскую колонию Канеш. По словам Т. Вертайма, пляжи турецкого причерноморья покрыты слоем самофлюсующегося песка железного магнетита, содержащего до 80% магнитного железняка. Именно знакомство с достижениями южно-причерноморских железоделателей дало возможность кипрским, южно-турецким или иранским мастерам развить дальше технологию обработки железа и получения стали. Ссылаясь на сообщения древнегреческих источников, Т. Вертайм признает ведущую роль причерноморских халибов или халдов, предков, по его словам, современных лазов, в становлении производства железа. Область расселения халибов, расположенную недалеко от Колхида, он считает частью Анатолии. Автор с 1968 по 1976 гг. специально исследовал данный регион, провел эксперименты по обогащению магнетитовых песков Южного Причерноморья, изучил минералогический состав этих песков, их способность плавиться в условиях сырдутного производства. Он установил, что прибрежная полоса Южного Причерноморья обладала прекрасными для зарождения производства железа условиями (древносто-медной металлургии, обилие горючего, неиссякаемая для своего времени рудная база и т. д.), которые, отчасти, сохранились и по сей день<sup>57</sup>. Как мы увидим ниже, природные условия Южного и Юго-Восточного Причерноморья, в частности той его части, которая расположена между Самсуном и Трапезунтом, такие же, как и в районе Восточного Причерноморья: предгорная полоса приморской Колхида (совр. Западной Грузии) богата запасами огнеупорных (тугоплавких) глин, магнетитовых песков и других видов железных руд, древесины разных пород для получения угля. К тому же данный регион обладал глубокими традициями получения и обработки цветных металлов (медь, бронза, золото и т. д.).

Т. К. Микеладзе в своей монографии «Исследования по истории древнейшего населения Колхида и Юго-Восточного Причерноморья (II-I тысячелетия до н. э.)», опубликованной в 1974 г., подытожил проведенную им работу и по истории племен-металлургов, проживавших в области Юго-Восточного Причерноморья<sup>58</sup>. Анализируя данные письменных источников и материальной культуры Закавказья, Ближнего Востока и Эгейского мира, автор пришел к заключению о культурно-техническом влиянии древних племен-металлургов, обитавших на территории Юго-Восточного Причерноморья, которое далеко распространялось за пределы их расселения. Исходя из того факта, что в

<sup>57</sup> T. Wertime. Pyrotechnology: Man's First Industrial Uses of Fire. „American Scientist“, 61, № 6, 1973, p. 681; The Pyrotechnologic Background. „The coming of the Iron Age“, pp. 1—21.

<sup>58</sup> Микеладзе Т. К. Исследования по истории древнейшего населения Колхида и Юго-Восточного Причерноморья, Тбилиси, 1974, сс. 114—149 (на груз. яз., резюме на русск. и англ. языках).

письменных источниках древнего Ближнего Востока с начала второй половины II тысячелетия до н. э. все чаще упоминаются разновидные ремесленные изделия из железа (стали) и появляется соответствующая, чуждая для данного языкового мира терминология. Т. К. Микеладзе приходит к выводу, согласно которому создателями этой продукции и соответствующих терминов являлись картвельские племена Юго-Восточного Причерноморья, которые издревле занимались производством металлов<sup>59</sup>. На раннюю связь населения этого региона со странами Малой Азии и Эгейского мира указывает, в частности, по мнению автора, как термин *куапос* в микенском и древнегреческом, который увязывается с одним из этнических названий картвельского (грузинского) племени чанов (Тубал-каннов), так и термин *χάλοψ*, который происходит от этнического названия чанского племени халибов-халдов<sup>60</sup>. По мнению автора, племенные названия *Halitu*, *χαλβες*, *χαλδαι*, *χαλти*, несмотря на разную суффиксацию, по существу, означают один и тот же народ, а разность в суффиксации восходит к разноязычным источникам<sup>61</sup>.

Отмечая факт интенсивного использования железа у хеттов, Т. К. Микеладзе, ссылаясь на Е. Лароша, полагает, что как само железо, так и хеттский термин, обозначающий этот металл (*harpalki*), проникли в хеттский мир из Юго-Восточного Причерноморья, часть территории которого, не исключено, была занята хеттами<sup>62</sup>. Племена этого региона, являвшиеся основными экспортёрами железа в митанийском и хеттском царствах, по его предположению, принимали участие в разгроме Хеттского государства<sup>63</sup>.

Ранний период производства железа в Анатолии Т. К. Микеладзе называет тубалканским, который в конце VIII в. до н. э., сменил халибский период. За сменой периодов, по его словам, угадывается длительная борьба между отдельными племенами за гегемонию. Она заканчивается победой халибов над табалами — победой, которая была обусловлена подъемом у халибов производства железа<sup>64</sup>.

Таким образом, по мнению Т. К. Микеладзе, первичной областью зарождения металлургии железа на Ближнем Востоке являлось Юго-Восточное Причерноморье.

В 1975 г. Дж. Маккуин заметил, что относительно т. н. теории о монополии хеттов на производство железа нет ни одного

<sup>59</sup> Т. К. Микеладзе. Исследования..., с. 147.

<sup>60</sup> Там же, с. 123 и сл., сс. 147—148.

<sup>61</sup> Там же, с. 127.

<sup>62</sup> Там же, сс. 139—140.

<sup>63</sup> Там же, сс. 147—149.

<sup>64</sup> Там же, сс. 148—149.

свидетельства<sup>65</sup>, хотя Анатолия и в ранний железный век продолжала играть важную роль в судьбах Ближнего Востока и Эгейского бассейна<sup>66</sup>. Дж. Маккуин придерживается мнения, что применение железа резко возрастает лишь после 1200 г. до н. э.<sup>67</sup>.

Г. Е. Арещян, специально исследуя проблему о первичных областях металлургии железа, пришел к заключению, что в Западной Азии существовали две ранние горнometаллургические области производства железа — ионийско-западно-малоазийская и арmeno-кавказская. Из этих двух областей арmeno-кавказская, по его словам, охватывала Армянское нагорье и Южный Кавказ, к которому с юго-запада примыкали Хатти и Хаттина — основные поставщики железа в Ассирию в IX в. до н. э.<sup>68</sup>. Полное отсутствие (игнорирование?) надежных вещественных доказательств по истории ранней железодобычи лишило автора возможности заняться поиском конкретных центров (очагов) производства этого металла. Он хотя и признает, что из числа народов, кому греческие предания приписывали изобретение выплавки железа (циклопы, дактилы, тельхины, халибы), лишь халибы являются реально существующим и географически локализованным народом, но эта локализация раньше будто бы носила «точечный характер, что, естественно, не способствовало выявлению социокультурной характеристики развития ранней сидерургии»<sup>69</sup>.

Возрождая теорию Жака де Моргана об арmeno-кавказской металлургической области, принятую в свое время Г. Франкфортом, Г. Чайлдом и другими специалистами, Г. Е. Арещян попытался доказать, что возникшая позднее хеттская концепция, ставшая общепризнанной, является вместе с тем наименее аргументированной<sup>70</sup>, так как она возникла в результате ряда недоразумений и является «величайшим заблуждением в истории металлургии»<sup>71</sup>. Однако, как нетрудно заметить, эта по-

<sup>65</sup> Дж. Г. Маккуин. Хетты и их современники в Малой Азии. М., 1983, сс. 49—50.

<sup>66</sup> Там же, с. 50.

<sup>67</sup> Там же, с. 51.

<sup>68</sup> Арещян Г. Е. Древнейшие центры металлургии железа в Западной Азии и Восточном Средиземноморье. «Вестник» Ереванского университета. 1971, № 3 (24), сс. 124—138; его же. Железо в древней Западной Азии. Автореферат кандидатской диссертации, Ереван, 1975, с. 8 и сл. В этих работах не всегда четко разграничены металлургия и кузнечное дело: ведь не все области, обрабатывающие железо, являлись его производителями. Следовательно, наличие кузнечного ремесла не является бесспорным свидетельством существования в данной области металлургии железа.

<sup>69</sup> Арещян Г. Е. Древнейшие центры..., с. 124.

<sup>70</sup> Арещян Г. Е. Железо в древней Западной Азии, сс. 8—9.

<sup>71</sup> Там же, с. 10.

пыта не увенчалась успехом, так как Г. Е. Арещян почти целиком игнорировал хорошо известный в научной литературе с начала 1970-х годов богатый фактический материал хеттских клинописных текстов о железе, что делает ряд его конкретных выводов о железе в Анатолии хеттской эпохи, в том числе и вышеуказанный вывод, неверными.

Г. Е. Арещян не отрицает роль халибов в развитии ранней металлургии железа, но считает, что прямые сведения о халибах относятся к более позднему периоду (к IV в. до н. э.). Раньше же, в XIV—XIII вв. до н. э., они населяли северо-западную часть Армянского нагорья.<sup>72</sup> Он почему-то не обращает внимания на то, что в одной части письменных источников, точно локализующих страну халибов-железоделателей, отмечается, что добывая железа занимались лишь халибы, населявшие приморскую полосу, а также северные и северо-западные склоны современного Гюмюшанского и Лазистанского хребтов. Сопоставляя Халибию древнегреческой традиции с Халивой и Халиту хеттских и урартских текстов, Г. Е. Арещян приходит к заключению, что «халибский сидерургический центр локализуется на северо-западе Армянского нагорья и, возможно, имеет определенное отношение к Западной Грузии»<sup>73</sup>. Автор, видимо, упустил из виду, что северо-запад так называемого Армянского нагорья<sup>74</sup> издревле является зоной обитания грузиноязычного (колхского) населения и обозначается более конкретным географическим понятием. Так что, юго-запад Армянского нагорья в древности населяли колхские (занские) племена, которые к Западной Грузии имели не «возможное», а прямое отношение.

Г. Е. Арещян, воскрешая концепцию Жака де Моргана об арmeno-кавказской первородине производства железа, в своих работах по истории железа не может привести никаких прямых доказательств существования на территории так называемого Армянского нагорья раннего производства железа. Игнорируя работы И. А. Гзелишвили и других авторов относительно открытой в Колхиде и произвольно заселяя халибов на территорию Армянского нагорья, он берег этот «аргумент» за основу для подкрепления набившей оскомину «теории». Именно такой подход к решению проблемы, пожалуй, можно квалифицировать

<sup>72</sup> Арещян Г. Е. Древнейшие центры..., с. 131.

<sup>73</sup> Там же, с. 135.

<sup>74</sup> «...часть Армянского нагорья, находящаяся в СССР (так называемое Закавказское нагорье), занимает всю территорию Армянской ССР, южную часть Грузинской ССР и западную часть Азербайджанской ССР». БСЭ, II, 1970, с. 249. Название «Армянское нагорье» — современное, чисто географическое понятие, не имеющее этнического или политического содержания. Поэтому, когда имеется возможность конкретно указать регион или племя, внесшие конкретный вклад в сокровищницу человеческой культуры, не совсем оправдано постоянно оперировать географическими областями.

как научное недоразумение: ведь халибы-железоделатели занимали конкретную область у Черного моря (Понта Евксинского); документально, еще с гомеровской эпохи, они составляли отдельную от халдов этническую группу, принадлежавшую вместе с халдами к колхицкой ветви картвельских (грузинских) племен. Даже в XIV в. н. э. в состав Трапезунтской империи среди других входили две отдельные области — Халибия (*χαλιβια*) и Халдия (*χαλδια*)<sup>75</sup>. Исходя из этого, в сообщении Страбона, что «современные халдеи в древности назывались халибами»<sup>76</sup>, мы должны видеть отражение того факта, что при Страбоне причерноморские халибы были подвластны халдам. Даже Страбон не мог заметить между ними никакой этнической разницы. Показания более поздних письменных источников дают возможность предположить, что в древности часть причерноморских халдов (чанов), владевших искусством выплавки железа, была прозвана халибами («железоделателями»). Постепенно этот термин, в начале обозначавший конкретную профессию, закрепился за соответствующей группой общин и стал этнонимом. Относительно этнической принадлежности причерноморских халдов можно было бы указать на тот факт, что древнеармянские письменные источники Халтиком называют зону обитания группы картвельских (грузинских) племен чанов<sup>77</sup>. По словам известного армянского ученого Н. Адонца, «Цаника или Халдия, страна чанов или халдов, занимала нагорную область, образуемую Пархарским хребтом, между Чорохом и береговой полосой Черного моря до Трапезунта...»<sup>78</sup> «Цаны — одно из многочисленных племен, населявших страну, известную в более древнее время под именем Халдии»<sup>79</sup>. По словам Мовсеса Хоренаци, «кейсар Тацитус был убит своими в Чанике (Чанивк) или Халтике понтойцев»<sup>80</sup>.

Слабость «богатой» аргументации Г. Е. Армянина, как и почти всех его предшественников и последователей<sup>81</sup> по истории металлургии железа, заключается в том, что в ней отсутствуют конкретные данные о процессах выплавки железа. Без таких данных всякие логические построения можно отнести лишь к числу рабочих гипотез. Сказанное хорошо иллюстрируется на-

<sup>75</sup> Михаил Панарет. Трапезунтская хроника. «Материалы по истории Грузии и Кавказа», вып. 33, Тбилиси, 1960, сс. 19, 31—34, 38—39, 44, 58—59, 75—76.

<sup>76</sup> Strabo, XII, 3, 19. Страбон. География, М., 1964, с. 515.

<sup>77</sup> Мовсес Хоренаци. История Армении. (На груз. яз., перевод с древнеармянского), Тбилиси, 1984, с. 162.

<sup>78</sup> Адонц А. Армения в эпоху Юстиниана. Ереван, 1971, с. 26.

<sup>79</sup> Там же, с. 65.

<sup>80</sup> Мовсес Хоренаци. Ук. соч., с. 162.

<sup>81</sup> См., например, Хачатурян Т. С. Древняя культура Ширака. Ереван, 1975, сс. 232—233.

личием многочисленных «концепций» о первичных областях зарождения металлургии железа. Поэтому нам кажется преждевременным заключение автора, что «в обширной запарно-азиатской области начало индустрии железа не было целиком обусловлено ни ординарным техническим открытием, ни существованием той или иной этнической группы железодельцев»<sup>82</sup>.

Рассматривая вопрос об «индустриальном освоении железа», Г. Е. Арешян полагает, что в Армении, и «частично в Грузии», это произошло за последние два века II тысячелетия до н. э. По его словам, «такая датировка предполагает самостоятельное возникновение железоделательного производства в этой области, условно называемой нами Понто-Каспийским горно-металлургическим центром раннего железа, вне зависимости от других центров первоначальной сидерургии в Западной Азии. При этом закономерно следует отвергнуть как теорию де Мортгана, о распространении металлургии железа из первоначальной арmeno-кавказской прародины, так и вероятность ее привнесения в Закавказье с юга». И все это, оказывается, подтверждается и тем, что «данный регион располагал необходимыми естественными ресурсами — обильными железными рудами»<sup>83</sup>.

В коллективной работе, опубликованной в 1977 году и посвященной, в основном, Восточному Средиземноморью, Р. Маддин, Дж. Мухли и Т. Уилер пришли к выводу, что хотя и «в течение если не всего бронзового века, то, по крайней мере, в течение большей его части, железо было известно как пригодный для обработки металл», несмотря на это, около 500 железных предметов, относящихся к периоду до конца II тысячелетия до н. э. являются исключительно декоративными и не имеют хозяйственного или военного назначения<sup>84</sup>. Лишь после XII в. до н. э. по не совсем известным нам причинам, резко возрос темп применения железа, расширилась сфера его применения (хозяйство, военное дело, строительство и т. д.) и, естественно, началось вытеснение из употребления меди и бронзы. По исследованию Э. Сноудграсса, в начале I тысячелетия до н. э. (1050—900 гг. до н. э.) в одной из областей Греции соотношение бронзовых и железных изделий составляло: ножи — 1 : 15, мечи — 1 : 20, наконечники копий — 9 : 30 в пользу железа. По мнению авторов данной работы, процесс изготовления бронзового инвентаря более прост, чем железного, к тому же поврежденные бронзовые изделия можно было переплавлять несколько раз, тогда как железные в то время переотливке не поддавались. Названные выше авторы полагают, что будущие

<sup>82</sup> Арешян Г. Е. Железо..., с. 28.

<sup>83</sup> Арешян Г. Е. Освоение железа в Армении и на Южном Кавказе, ИФЖ, 1974, № 2, с. 211; его же. Железо..., с. 26.

<sup>84</sup> R. Maddin, J. Mu hly and T. Wheeler. How the Iron Age Began. „Scientific America“, 1977, № 237/4, p. 122.

археологические исследования, возможно, покажут, почему сократилось употребление бронзы, которая, по сравнению с кричным железом, имела ряд преимуществ: плавилась при более низкой температуре, поддавалась литью, была более прочной, практически не поддавалась коррозии и т. д.<sup>85</sup>. Но все это, по мнению авторов, относится к периоду до открытия техники насталивания (науглероживания). «Стальное железо», после соответствующей кузнечной обработки, становится в 2 раза прочнее, чем самая высокосортная бронза. Уже к началу X в. до н. э., кузнецы повсеместно умели «насталивать» железо, хотя имеются некоторые данные, указывающие на то, что способ насталивания железа был известен уже в XII в. до н. э.<sup>86</sup>. Наряду с насталиванием, для получения полноценного стального изделия важное значение имело открытие приемов закалки (первое литературное упоминание о которой, мы находим в 9-й книге «Одиссеи»)<sup>87</sup>, а также отпуска стали, чем уменьшается ее ломкость.

Судя по общей направленности рассматриваемой нами работы, можно предположить, что ее авторы регионом открытия приемов получения стали (насталивание-науглероживание, закалка и отпуск металла, охлаждение на воздухе) и стальных изделий считают Восточное Средиземноморье.

Примечательно, что даже в 1977 году В. Г. Котович утверждал, будто «ни в одном из кавказских памятников второй половины II тысячелетия и рубежа II—I тысячелетий до н. э., где уже более или менее регулярно встречаются железные и даже стальные изделия, совершенно не представлено никаких следов железоделательного производства»<sup>88</sup>.

Однако дальнейшее знакомство с материалами из Колхидского региона вызвало радикальные изменения во взглядах В. Г. Котовича.

<sup>85</sup> Там же, сс. 122—123. По словам авторов данной работы, кричное железо имеет предел прочности на разрыв примерно 40 000 фунтов на дюйм<sup>2</sup>, а бронза — 60 000. Продолжительная ковка может повысить прочность железа до 100 000 ф. на д.<sup>2</sup>, а холодная обработка бронзы — до 120 000 т. на д.<sup>2</sup>. К тому же бронза имела и другое преимущество — она плавилась при температуре, которую могли получить в простых древних печах (1 200°C), а чистое железо плавится при 1 537°C, без достижения такой температуры его нельзя отлить. Там же, с. 124.

<sup>86</sup> Там же, сс. 126—127.

<sup>87</sup> Там же, сс. 128—129. «Бревно шипело в глазу у циклопа, как шипят огромный топор или тесло, когда кузнец погружает их в воду, «лечит» их; и только так можно сталь сделать твердой». («Одиссея», IX, 390).

<sup>88</sup> Котович В. Г. Некоторые вопросы древней металлургии меди в связи с проблемой зарождения железной металлургии на Кавказе. СА, 1977, № 3, с. 75.

Исследуя проблему возникновения железной металлургии в Дагестане, В. Г. Котович рассмотрел и общую проблему возникновения ранней металлургии железа на Кавказе в целом и обозрел существующие по ней разные точки зрения (Закавказскую концепцию, восходящую к Ж. де Моргану и малоазийскую — восходящую к Б. А. Куфтину)<sup>89</sup>. Он убедительно и логично, на конкретном материале опроверг доводы сторонников гипотезы, согласно которой наличие цветной металлургии будто бы помешало раннему распространению железа на Кавказе. С другой стороны, он указал, что «ни одна из существующих точек зрения на происхождение железной металлургии Кавказа не может быть признана в настоящее время ни окончательно утвердившейся, ни тем более единственно возможной»<sup>90</sup>. Он совершенно справедливо отметил, что без создания необходимой фактологической базы, нечего и думать о решении данной проблемы. Несмотря на это, В. Г. Котович счел возможным высказать ряд соображений о путях зарождения и становления железной металлургии. Отмечая достижения кавказских металлургов в III тысячелетии до н. э. в использовании плавильных печей с принудительной тягой, он, вслед за А. А. Байковым, полагал, что в таких печах могли выплавлять не только медную, но и железную руду. Таким образом, как он справедливо отметил, уже с III тысячелетия до н. э., если не раньше, Кавказ был технически подготовлен для проведения любой, мыслимой для древнего времени, металлургической операции<sup>91</sup>. Как он полагал, самые ранние, датированные преимущественно концом II и началом I тыс. до н. э., железные изделия из Закавказья (Кавказа) были изготовлены из металла, полученного при плавке медных колчеданов, или же из сидеритовых руд, используемых для изготовления минеральной краски-окры<sup>92</sup>. Исходя из

<sup>89</sup> Котович В. Г. Проблемы культурно-исторического и хозяйственного развития населения древнего Дагестана, М., 1982, с. 165 и сл. Там же литература.

<sup>90</sup> Там же, сс. 168, 182.

<sup>91</sup> Там же, с. 175.

<sup>92</sup> Там же, сс. 181—183. К сожалению, приведенные автором доводы в пользу этого соображения не всегда убедительны, к тому же он не всегда четко отличает металлообрабатывающую деятельность от металлодобычи (см. с. 182, где дом кузнеца и литейщика приведен как доказательство существования металлодобычи), хотя он отлично знает, что «древняя металлургия железа, подобно медно-бронзовой, подразделялась на добывающую и обрабатывающую ветвь». Является несостоительным предложение автором мнение, будто бы железодобывающая отрасль состояла из добычи и обогащения руды, а также заготовки топлива, а железообрабатывающая ветвь, т. е. железоделательное производство — из получения железа сыродутным способом и кузнечного дела (с. 183).

этих и ряда других данных, В. Г. Котович склоняется в пользу полуцентрического, несинхронного, самостоятельно регионального развития металлургии железа<sup>93</sup>. Он высказывает солидарность с теми авторами, которые считают, что «железоделательное производство развивалось в странах Малой Азии и Ирана, в основном, в те же исторические сроки, что и в Закавказье»<sup>94</sup> и отвергает мнение Б. А. Шрамко, считавшего и ранние (XIV—XIII вв. до н. э.) железные изделия из Восточной Грузии занесенными в Закавказье извне — из Иранского Азербайджана или Северной Анатолии<sup>95</sup>.

Для изучения первичных центров освоения технологии железа В. Г. Котович, вслед за грузинскими учеными, особое место отвел древнеколхидским материалам и на этой основе полагает, что «Закавказье, несомненно, относится к числу тех областей, где происходило первичное освоение железа. Начальные этапы процесса становления здесь железоделательного производства остаются пока не освещенными, а имеющиеся в нашем распоряжении данные, в основном, характеризуют его конечные результаты. Судя по ним, древние закавказские металлурги начали поиски техно-технологических приемов обработки железа и придания ему необходимой твердости чрезвычайно рано — в середине II, вероятно, даже в первой половине II тысячелетия до н. э., поскольку уже в конце XIV—XIII вв. до н. э. некоторым из них удалось овладеть способами получения сырцовой и цементированной стали» (со ссылкой на работы Р. М. Абрамишвили, Ф. Н. Тавадзе, А. Т. Рамишвили и Д. А. Хахутайшвили)<sup>96</sup>.

Рассматривая обширные материалы всего Кавказа и Ближнего Востока, В. Г. Котович заключает, что «в свете этих фактов еще более проясняется правота тех исследователей, которые считают, что в Закавказье сложился и развивался один из древнейших в мире очагов железной металлургии»<sup>97</sup>.

В опубликованной в 1980 г. работе Э. Сноудграсс подытожил проведенную им работу по исследованию истории железа и ранней металлургии Средиземноморья.

<sup>93</sup> Котович В. Г. Проблемы..., сс. 183, 188—189.

<sup>94</sup> Там же, с. 192.

<sup>95</sup> Шрамко Б. А. Появление и освоение железа в Восточной Европе, с. 222 (подробно см. выше).

<sup>96</sup> Котович В. Г. Ук. соч., сс. 193—194, 211—212.

<sup>97</sup> Там же, сс. 211—212. Хахутайшвили Д. А. К вопросу о первичных центрах зарождения и развития металлургии железа. «Юбилейный сборник, посвященный 100-летию со дня рождения И. А. Джавахишвили». Тбилиси, 1976, сс. 97—103 (на груз. яз.); D. A. Khakhutaisvili. A Contribution of the Kartvelian Tribes to the Mastery of Iron Metallurgy in the Ancient Near East. „Acta Antiquae“ Academiae Scientiarum Hungaricae, t. XXII, fasc. 1—4, 1974, p. 337—348.

По словам Э. Сноудграсса, письменные данные о ранней металлургии железа не всегда внушают доверие, так как введение железа в обиход, в подавляющем большинстве регионов, совпало с периодом культурного упадка и исторические летописи этого периода не всегда были полными и достаточно достоверными; что касается поздних источников, в основном греческих, они по времени далеко отстояли от эпохи зарождения металлургии железа. «Мы не отвергаем утверждения Страбона и других географов о местонахождении и условиях некоторых средиземноморских очагов производства металла в позднее классическое время, но их достоверность весьма косвенна»<sup>98</sup>.

Для Европы он выделил три следующие друг за другом, но наступающие в разное время в разных регионах, стадии применения железа, первая из которых, самая ранняя, характеризуется применением железа в качестве украшения или вообще в нехозяйственной сфере. Вторая стадия знаменуется увеличением производства железа, но его использование для хозяйственных нужд или изготовления военного снаряжения ограничено по сравнению с бронзой. На третьей стадии железо преобладает над бронзой, как практически используемый металл, хотя продолжается производство и бронзовой продукции. По его словам, на первой стадии еще не знали технологию насталивания<sup>99</sup>. Урарту, например, по его мнению, дает удивительный пример устойчивости бронзовой индустрии, тогда как другие регионы перешли на широкое хозяйственное освоение железа (Кипр, Эгейда, побережье Леванта и т. д.)<sup>100</sup>. В Восточном Средиземноморье, как он полагает, о. Кипр является более ранним очагом, где хозяйственное освоение железа произошло в конце позднекипрского периода III в, что соответствует 1050 г. до н. э.<sup>101</sup>; технология железообработки из Кипра распространяется во всем древнем мире как на западе, так и на востоке<sup>102</sup>. Следует указать, что как Э. Сноудграсс, так и те авторы, на работы которых он опирается, в качестве доказательства этого положения приводят лишь железные изделия, но не имеют ни одного примера, указывающего на наличие местной выплавки железа. Если действительно Кипр и Эгейда являлись первичным очагом освоения железной металлургии, тогда требует объяснения тот факт, что древние греки, и не только они, приоритет открытия секретов производства железа приписывали другим регионам и другим народам.

<sup>98</sup> Anthony M. Snodgrass. Iron and Early Metallurgy in the Mediterranean. „The Coming of the Iron Age,” New-Hawen-London, 1980, p. 335.

<sup>99</sup> Там же, сс. 336—337.

<sup>100</sup> Там же, сс. 338—341.

<sup>101</sup> Там же, сс. 341—344, 355—356.

<sup>102</sup> Там же, сс. 344—345, 355.

Э. Сноудграсс, исходя из своей концепции, естественно, не разделяет общераспространенного мнения о хеттской (анатолийской) первородине производства железа, как основанного на не совсем достоверных первоисточниках. Не имея достаточное представление о данных хеттских клинописных текстов о железе, он ссылается только на известное письмо Хаттусили III. По его мнению, это письмо, датируемое около XIII в. до н. э., ничего не говорит о хеттской монополии на производство железа, а указывает на отсутствие такового. К тому же раннее появление железа (I стадия Э. Сноудграсса, когда железо не употребляется в хозяйственных целях) еще не показатель того, что данный регион вскоре перешел на широкое потребление железа<sup>103</sup>. По его мнению, даже самые передовые железопроизводящие регионы Анатолии (например, Киликия) отставали по своему развитию от восточно-средиземноморских центров приблизительно на 200 лет, а «Урарту обнаруживает более длительную задержку в освоении нового металла, хотя оно и расположено близко от страны халибов, кому легенда приписывает открытие железа»<sup>104</sup>. Как будет показано ниже, Э. Сноудграсс не совсем хорошо информирован о положении дел на Кавказе и Ближнем Востоке. Поэтому колхидско-халибскую проблему он относит к проблемам, возникшим вследствие научного недоразумения.

Э. Сноудграс, рассматривая вопрос становления «железного века» в Египте, считает уникальным явлением, что признакомстве с железом с самого раннего времени и при наличии высокоразвитого хозяйства, в данной стране удивительно медленно происходил переход от индустрии бронзы к железу. Отмечая, что Египет дает самое убедительное доказательство отсутствия в этой стране какой-либо исторической необходимости перехода от бронзы к железу, он оставляет вопрос о причинах такого явления<sup>105</sup> открытым, не замечая, что естественные условия хозяйствования в низовьях больших тропических рек (Нил, Тигр и Евфрат, Инд и Ганг, Янцзы и Хуанхе и т. д.) не способствовали быстрому распространению более эффективных орудий труда, чем бронзовые.

Джейн Вальдбаум, после рассмотрения знакомых ей письменных клинописных текстов, имеющих отношение к раннему железу, отметила, что лишь в одном хеттском тексте середины XIII в. до н. э. говорится о процессе выплавки железа; это — вышеупомянутое письмо царя хеттов Хаттусили III. Все осталь-

<sup>103</sup> Anthony M. Snodgrass. Iron..., с. 357.

<sup>104</sup> Там же, с. 358.

<sup>105</sup> Там же, сс. 364—365.

ные же тексты относятся к торговле железом или использованию в разных целях этого металла<sup>106</sup>.

Дж. Вальдбаум не поддерживает концепцию о хеттской монополии на производство железа и отсылает читателя к работе Дж. Мухли, опубликованной в том же сборнике, где напечатана ее работа<sup>107</sup>. Рассматривая все известные археологические факты применения железа (в том числе и метеоритного), начиная с эпохи ранней бронзы и учитывая данные лабораторного анализа железных предметов всех периодов, она соглашается с Э. Сноудграссом в том, что железный век настал лишь тогда, когда этот металл стал не очень дорогим и, в конце концов, его восприняли как превосходящий другие металлы для изготовления орудий труда и оружия. Этот момент, по ее мнению, настал около X в. до н. э. от Греции до побережья Леванта, около IX в. до н. э. — в Месопотамии и несколько позднее — в Европе и других регионах, расположенных восточнее. Предшествующий период, который в Восточном Средиземноморье начинается около 1200 г. до н. э., можно считать переходным от бронзы к железу и обозначить термином «ранний железный век». Она полагает, что «нет сомнения в том, что хетты применяли железо как в военном деле, так и в сельском хозяйстве, а технология производства железа была у них значительно выше, чем у их соседей. Если у хеттов и был какой-нибудь секрет, то они все еще не считали изготовленное таким образом железо пригодным для хозяйственного применения»<sup>108</sup>.

По ее словам, «у нас очень мало достоверного материала, или его нет вообще, об употреблении выплавленного железа в позднебронзовую эпоху». Указывая на известное письмо Хаттусили III Салманасару I, она отмечает, что «во многих текстах больше говорится об использовании железа и торговле им, чем о его производстве в позднебронзовый период».

Следует заметить, что автор рассматриваемой нами статьи не вполне знакома с данными клинописных, в том числе хеттских источников и почти не знакома с закавказскими материалами и, естественно, с соответствующей литературой, что приводит ее к досадным ошибкам и недочетам. Этим и объясняется ее заявление о том, что «мы очень мало знаем о технологии изготовления железа на раннем этапе бронзового и переходного периодов..., мы знаем, что выплавленное железо существовало еще в III тысячелетии (а может быть и раньше), хотя неизвестно, было ли его производство случайным или осознанным». Она, по не совсем понятным нам причинам, обошла стороной не

<sup>106</sup> Jane C. Waldbaum. The First Archaeological Appearance of Iron and the Transition of Iron Age. „The Coming of the Iron Age“, New-Haven-London, 1980, p. 80 and next.

<sup>107</sup> Там же, с. 81.

<sup>108</sup> Там же, сс. 81—82 и сл.

только русскую, но и опубликованную на английском языке специальную литературу.

Исследуя проблему становления железного века в Западном Иране, В. Пиго обращается и к кавказским, в том числе и к закавказским материалам. По мнению В. Пиго, в Западном Иране, по археологическим данным, полученным за последние годы, переход от бронзы к железу произошел в конце II и начале I тысячелетия до н. э.<sup>109</sup>. Он считает более убедительным мнение Д. Янга о том, что радикальные изменения, произошедшие в Западном Иране со второй половины II тысячелетия до н. э. (новая гончарная техника, кладбища за стенами поселений, появление крепостей и т. д.), в том числе и появление железной металлургии, были связаны с приходом иранских племен, передвинувшихся из Восточного Ирана. С другой стороны, он приводит мнение Чарльза Берка, считавшего, что племена, принесшие эти новшества в Западный Иран, пришли с севера<sup>110</sup>.

Резюмируя результаты исследований новейшего периода по истории раннего железа Западного Ирана (Иранского Азербайджана), В. Пиго приводит уточненную периодизацию раннекорабельного века: железный I — 1450/1350—1100 гг. до н. э., железный II — 1000—800 гг. до н. э., железный III — 700 — 550 гг. до н. э.<sup>111</sup>. Для обоснования существования предполагаемого периода железный I, по его словам, имеется весьма скучный материал (железное кольцо из могилы Хасанлу V, некоторые, не совсем хорошо датированные данные из Джейя, в виде железного шлака и расплавленной гематитовой руды), который не может дать ответ даже на такой вопрос, как характер металлургии. Несколько в стороне от изучаемого региона расположен могильник А Тепе-Сиалка; в одной из могил данного некрополя имеется железный кинжал и железный пробойник<sup>112</sup>.

Железный II период Западного Ирана характеризуется увеличением удельного веса железных изделий почти в каждом памятнике (поселения, некрополи), появлением региональных культурных особенностей взамен сплошного культурного однообразия. Именно в разгар региональных культурных перемен, по словам В. Пиго, настал настоящий период железа, которое становится более ведущим металлом и захватывает все новые сферы хозяйственной жизни<sup>113</sup>.

Касаясь ситуации в соседнем Кавказе, В. Пиго отмечает, что в центральном Кавказе раннюю стадию появления металлургии железа теперь относят к XI или X векам до н. э. По

<sup>109</sup> Vincent C. Pigott. The Iron Age in Western Iran. „The Coming of the Iron Age“. New-Haven-London, 1980, p. 418.

<sup>110</sup> Там же, с. 419.

<sup>111</sup> Там же, с. 420.

<sup>112</sup> Там же, с. 421.

<sup>113</sup> Там же, сс. 422—423.

его словам, чем больше доказательств накапливается в регионе Кавказа, тем менее и менее вероятным становится тот факт, что производство железа в большем масштабе, соотносимом орудиям и оружию из Талыша, началось задолго до X в. до н. э.<sup>114</sup>. В. Пиго обращает внимание на необходимость согласования материалов из Закавказья и Ирана, не отрицает возможности влияния на Иран «центров металлоизготовления, расположенных далеко на Западе»<sup>115</sup>. По его словам, материалы из Хасанлу, выявленные Р. Дейсоном, указывают на период X и IX вв. до н. э., когда кузнецы железа выяснили, что железо является гибким, утилитарным металлом, способным служить различным целям. Технология производства железа, возможно, оставалась примитивной, но его применение для различных целей значительно увеличилось<sup>116</sup>.

В. Пиго разделяет мнение Р. Плейнера о том, что Урарту являлся «ключом к раннему железному веку Ирана и Кавказа», что влияние Ирана распространялось на все соседние с ним регионы, принеся с собой железо, особенно оружие и технологию его изготовления. С другой стороны, он хорошо информирован о том, что в урартской эпиграфике железо упоминается лишь один раз при Сардури II (VIII в. до н. э.), а железные изделия из этого региона не намного старше указанной даты<sup>117</sup>. Рассматривая железные изделия из могил Сиалка II, В. Пиго допускает возможность, что часть этих изделий появилась в результате хорошо налаженных торговых связей с каким-нибудь железоизводящим центром на Западе<sup>118</sup>. Он соглашается с мнением Ван ден Берга о том, что с XIV по XI вв. до н. э. в Западном Луристане единственным утилитарным металлом являлась бронза; с X по VIII вв. до н. э. бронза все еще используется для производства оружия и инструментов, а железо — для изготовления украшений (браслеты, кольца, булавки, кольца для ног, уздечки и т. д.) и, временами, церемониального оружия. Встречались и биметаллические предметы (заколки для волос, браслеты, кинжалы и т. д.)<sup>119</sup>.

В заключение В. Пиго отмечает, что в Западном Иране пока не имеется археологического объекта, непосредственно связанного с добывчей железа<sup>120</sup>.

Опираясь на совместную работу Кука и Ашенбренера, В. Пиго придерживается мнения, что первое железо было получено случайно: мастера дожелезного века, при плавке меди, в

<sup>114</sup> Vincent C. Pigott. The iron..., сс. 422—424.

<sup>115</sup> Там же, с. 430.

<sup>116</sup> Там же, с. 432.

<sup>117</sup> Там же, с. 437.

<sup>118</sup> Там же, с. 438.

<sup>119</sup> Там же, с. 447.

<sup>120</sup> Там же, с. 450.

качестве флюса применяли железную руду (гематиты или магнетиты), создавая тем самым потенциальную возможность получить железо вместо меди; постепенно человек открывает для себя данные о железе и тем самым создает предпосылки для начала железного века<sup>121</sup>.

Со своей стороны, мы и здесь должны отметить, что и по Западному Ирану не имеется достоверных материалов, указывающих на то, что хотя бы часть железа, употребляемого в раннекорабельную эпоху, выплавлялась на месте.

В совместной работе «Металлургия и древний человек» Т. С. Уилер и Р. Маддин, следуя Р. Ф. Тилемоту, пришли к выводу, что технология карбонизации железа была открыта после 1200 года до н. э. в одном из прибрежных районов Восточного Средиземноморья<sup>122</sup>, а в «обширном масштабе кузнецы карбонизировали железо, по крайней мере, с 1000 г. до н. э.». По мнению авторов, «железный нож XII в. до н. э. из Идалиона, обследованный Толандером, был карбонизирован и, возможно, даже закален»<sup>123</sup>. И в данной работе налицо полное отсутствие закавказских материалов.

Р. Ф. Тилемот, специально исследовавший древние плавильные печи, тигели и шлаки, пришел к выводу, что в древности «в Малой Азии и Европе, временами, случайно получали плавленное железо». По его словам, остатки раннего железопроизводства из Малой Азии и Персии очень немногочисленны. В своей специальной работе он смог указать лишь на два не совсем убедительных примера нахождения остатков раннего железопроизводства. Один — открытие Ф. Дориером в Асамеа, около Нимфаиос, близ Иеникале, остатков дофеодальной чашеобразной железоплавильной печи, высота которой составляла 100 см, диаметр — 40 см, а толщина стен — 3—4 см<sup>124</sup>. Второй пример — крупный навал железных шлаков, выявленных Г. Д. Бахманом близ Малатии, в Сирзе. По его мнению, эти шлаки можно датировать VIII веком до н. э., и они принадлежат сырому производству, так как очень похожи на шлаки из обычных африканских печей<sup>125</sup>.

<sup>121</sup> V. C. Pigott. The Iron..., с. 452.

<sup>122</sup> Там же S. Wheeler and Robert Maddin. Metallurgy and Ancient Man. В сборнике: „The Coming of the Iron Age“. New-Haven-London, 1980, р. 115.

<sup>123</sup> Там же, с. 121.

<sup>124</sup> F. K. Dörner et al. „Arsamaia at Nymphaeum“; Jahrbuch des Deutschen Archaeologischen Institutes. Berlin 80 (1965), 88—235. Roland F. Tylecot. Furnaces, Crucibles and Slags. „The Coming of the Iron Age“, New-Haven-London, 1980, р. 211—212.

<sup>125</sup> H. G. Bachmann. Archiv für Eisenhüttenwesen. Duesseldorf Verien Deutscher Eisenhüttenleute, 38 (1967), 809—812. R. E. Tylecot. Opid. cit., p. 212.

Знакомясь с работой Р. Тилекота, чувствуешь определенную неловкость за недостаточную информированность автора по истории производства металлов в Закавказье. По его работе видно, например, что материалы по ранней ступени производства железа он искал исключительно в тех местах, где их нет и упорно обходил стороной самые насыщенные в этом отношении районы. К сожалению, такое отношение к Восточному Причерноморью в среде зарубежных ученых наблюдается не только у него одного.

По мнению авторов «Истории древнего мира», изданной в 1983 году, во II тысячелетии до н. э. от Среднего Востока до Европы включительно монополией производства железа владели племена, населявшие северо-восточную Малую Азию. Хеттские цари, как и их предшественники правители хаттских (протохеттских) городов-государств, строго охраняли эту монополию — одну из источников пополнения государственной казны. После падения Хеттского государства, царская монополия на железо, хотя и прекратилась, но даже в I тысячелетии до н. э. «железные месторождения сохранялись в тайне обитавшим близ них племенем, которое греки называли халибами (возможно, западногрузинским) но препятствовать вывозу железа теперь уже было некому; начался усиленный экспорт его через верхнеевропейскую долину и города-государства Северосирийского союза на юг (с IX в. до н. э.), и на север, через ионийские колонии, на черноморское побережье и затем оттуда на запад (с VIII—VII в. до н. э.»). По словам авторов названной выше книги, значительная часть военных походов Ассирии, Урарту, Фригии, Мидии являлась попыткой захватить «железный путь» и прибрать в свои руки это новое стратегическое сырье<sup>126</sup>.

Авторы предполагают, что секрет производства железа, вскоре после падения Хеттской державы, был раскрыт в некоторых регионах Сирии, Закавказья и Европы<sup>127</sup>.

Таким образом, и в рассматриваемой нами работе, принадлежащей перу авторитетных востоковедов нашей страны, признано общераспространенное мнение о монопольном владении хеттскими правителями технологическими секретами выплавки железа. С другой стороны, в работе признана роль халибов в становлении металлургии железа и не исключена возможность принадлежности халибов картвельскому этническому миру. Тем

<sup>126</sup> Дьяконов И. М., Якобсон В. А., Яиковская Н. Б. Общие черты второго периода древней истории. „История древнего мира“, II, М., 1983, сс. 5—6. Ср. Carlo Zaccagnini КВо I 14 с и „monopolia“ hittita del ferre „Estratto dalla Rivista degli Studi Orientali“, vol. XLV, Рома, 1971, pp. 11—20, где категорически отрицается монополия хеттов на производство и торговлю железом.

<sup>127</sup> Там же, с. 6.

самым, как нам кажется, предпринята попытка примирить или объединить в одно целое две гипотезы возникновения металлургии железа — хеттскую и халибскую.

Вяч. Вс. Иванов, анализируя состояние дел по изучению истории древнего железа, пришел к выводу, что правы те исследователи, которые «родиной» земного железа считают Малую Азию. По его словам, следует уточнить мнение предыдущих исследователей и признать, что изобретателями приемов выплавки железа и стали, т. е. «хорошего железа», были не хетты, а хатты (protoхетты), наследием которых воспользовались хетты; не исключено, что цари хеттов установили монополию на торговлю железом, способствуя тем самым задержке быстрого и широкого распространения этого металла<sup>128</sup>. Первое появление стальных изделий он относит к ХII в. до н. э. (железный топор из нижней части Хаттусы) и считает, что к этому же времени относятся первые свидетельства о выделке стали и ее закалке в Эгейском мире (на Кипре, в области, за обладание которой боролись последние хеттские цари), где наиболее ранние свидетельства о железе датированы концом XIII—XII вв. до н. э. По его мнению, «...греки, к этому периоду уже познакомившиеся с малоазиатской техникой изготовления железа и стали, еще долгое время сохраняли память не только о восточном происхождении этой техники, но и о народе — халибах (χάλιβες) «железоделателях», самое имя которых, говорящее о характере их металлургических открытий, отражается в названиях мест, сохранившихся вплоть до византийского периода и даже, возможно, в современной Малой Азии<sup>129</sup>.

Вяч. Вс. Иванов, в связи с проблемой о халибах, приводит мнение Н. Я. Марра, высказанное еще в 1915 году, что хатты по своим языковым связям народ кавказский, тождественный с халибами древнегреческих авторов<sup>130</sup>, и констатирует, что это предвидение Н. Я. Марра подтверждается новейшими археологическими и лингвистическими данными<sup>131</sup>. По его мнению, «самое название халибов и производившегося ими вида стали представляется трансформацией древнего обозначения железа, которое в первоначальной хаттской форме (xaflki) содержало невозможное для греческого языка сочетание согласных f/wlk, преобразованное в -λοβ. Сведения античных источников о ме-

<sup>128</sup> Вяч. Вс. Иванов. История славянских и балканских названий металлов. М., 1983, сс 95—96, 107—108.

<sup>129</sup> Там же, с. 129. Со ссылкой на Planhol X. de Geographia pontica. II. Les Khalibes: nom de peuple ou qualification professionnelle. Journal asiatique, t. CCII, 1963, № 3—4, p. 298—309.

<sup>130</sup> Марр Н. Я. О языке и письменности абхазов М.—Л., 1938.

<sup>131</sup> Иванов Вяч. Вс. Ук. соч., с. 107. Но Вяч. Вс. Иванов почему-то не учел того факта, что Н. Я. Марр в 1915 году, т. е. до дешифровки хеттских надписей, не мог в протохеттах видеть хаттов.

сте обитания халибов на берегу Черного моря в древности согласуются с теми выводами о роли северного побережья Малой Азии для наиболее раннего периода, к которым в самое последнее время приходят ученые в свете найденных древнехеттских текстов, в частности повести о Цальпе<sup>132</sup>. Греческой передачей хатти *xaflk* является не только греческое имя халибов и изготовленной ими стали, но и заимствованное в более древний период общее название металла (и основного металла медного и бронзового века — меди) милен. греч. *κα—κο*, греч. *γομ.* *χαλκος* (в частности, и в значении «оружие из металла», милен. *kake-i* «кузнец» (*χαλκεος*)<sup>133</sup>. По словам Вяч. Вс. Иванова, «... и ряд других древнегреческих терминов, связанных с мифологическими представлениями о металлах и в особенности о железе, может быть фонетическими вариантами того же термина хатти с закономерной диссимиляцией придыхательных по закону Грасмана. Так может объясняться не только обозначение колхов и Колхиды, но и название изобретателей кузнецкого дела тельхинов *τελχ*, где лабиализованный *κο* может отражать лабиальность хатти — *f*—, ср. *и-иζ* в *χαλορ*<sup>133</sup>.

Таким образом, в данной работе халибы-хатты выступают как первооткрыватели выплавки железа, и выявлена реальная основа для признания Юго-Восточного Причерноморья первородиной железной металлургии. Однако поставить знак равенства между хаттами и халибами, как это делает Вяч. Вс. Иванов, неоправданно, если верен тезис «о принадлежности хаттского к северокавказским языкам при особой его близости к северо-западным (абхазо-адыгским)» («История... металлов», с. 133). К северо-кавказским племенам халибы отнють не были родственны. Как давно принято в научной литературе, халибы являлись одним из западно-картвельских племен.

В связи с проблемой производства и применения железа в Малой Азии во II тысячелетии до н. э. обращает на себя внимание обширная статья чешского хеттолога Яны Зигеловой, которая собрала, комментировала и перевела на немецкий язык известные к началу 80-х годов почти все основные данные хеттских текстов относительно железа<sup>134</sup>. Исходя из этих данных, железо применялось в Анатолии уже с эпохи Древнехеттского царства (дохеттский период, т. е. период «каппадокийских» таб-

<sup>132</sup> Иванов Вяч. Вс. Ук. соч. с. 98 со ссылкой на Mellink M. J. Ancient metals trade, „Science“, vol. 185, 1974, № 4175, pp. 52—53. Mellink M. J. Archeology in Asia Minor. AJA, vol. 42, 1974, № 2.

<sup>133</sup> Там же, с. 98.

<sup>134</sup> Siegelova J. Gewinnung und Verarbeitung von Eisen im Hethitischen Reich im 2 Jahrtausend v. u. z. „Annals of the Naprstek Museum 12“. Prague 1984, pp. 71—168.

личек, когда в Малой Азии знали обработку интересующего нас металла, в работе не рассматривается) как дорогой металл для изготовления предметов символического назначения, роскоши и т. д. Применение железа чувствительно возросло в последующие периоды, в основном в эпоху Нового царства хеттов (XIV—XIII вв. до н. э.), что выразилось не только в увеличении числа железных предметов, но и в многообразии типов. Кроме предметов ритуального назначения, из железа начали готовить в большом количестве ножи, кинжалы, мечи, боевое оружие и другие предметы. Как полагает автор статьи, о способе производства железа хеттские тексты молчат, хотя исходя из данных «каппадокийских» табличек и письма Хатту-сили III (см. выше), железо выплавляли в стране хеттов. Источников же сырья имелось более чем достаточно, а железоделатели отделились от других «делателей» металлов довольно рано.

Г. Г. Гиоргадзе также придерживается мнения о пионерской роли хаттов в открытии технологии производства железа. В своей новой работе «Производство и применение железа в Центральной Анатолии по данным хеттских клинописных текстов» он на основе новейших материалов и оригинальной интерпретации некоторых клинописных текстов, а также археологического материала, показывает, что в эпоху Нового царства хеттов, в особенности, в заключительный период существования Хеттского государства, железо в Анатолии не применялось исключительно для изготовления украшений, идов, культовых предметов, имевших символическое значение во время ритуалов, религиозных празднеств и т. д. Железо использовали и для изготовления предметов утилитарного, повседневного назначения, для отдельных орудий труда или видов боевого оружия, т. е. этот металл больше не являлся предметом только роскоши<sup>135</sup>. Анализируя соответствующие клинописные тексты, он отмечает, что в них упоминается несколько видов железа: «железо», «небесное железо», «черное железо», «черное небесное железо», «хорошее (ритуально) чистое железо», «железо очага»<sup>136</sup>. Как он считает, «черное железо», не всегда было метеоритным, как полагает большинство исследователей, а обозначало и определенный вид этого металла, полученного посредством плавки, но сходного по каким-то неизвестным пока для нас признакам (прочность, цвет и т. д.) с метеоритным железом. Предположение автора аргументировано тем, что, согласно клинописным текстам, из «черного железа» изготавлялось множество разных предметов (длинные сосуды, кинжалы и ножи, основания статуэток и др.). К тому же «черное железо» не должно

<sup>135</sup> Гиоргадзе Г. Г. Производство и применение железа в Центральной Анатолии по данным хеттских клинописных текстов. В сборнике: «Древний Восток. Этно-культурные связи», М., (в печати с 1984 года).

<sup>136</sup> Там же.

было быть металлом низкого качества, так как, согласно одного клинописного текста (KUB XLII, 78 1113), оно применялось вместе с драгоценными камнями и золотом, хотя оно уступало «хорошему железу», которое производилось в малом количестве»<sup>137</sup>. Автор полагает, что хеттское *Ē ḥabalki* в ритуале Иштар (KUB XXIX, 73, 12;) означает кузницу и является еще одним свидетельством о раннем применении хеттами железообработки<sup>138</sup>.

Рассматривая известное письмо царя хеттов Хаттусили III<sup>139</sup>, единственный текст, в котором дано прямое указание на производство железа, Г. Г. Гиоргадзе отмечает, что «просьба ассирийского царя касалась, по-видимому, отправления ему именно «хорошего железа», даже не какого-либо предмета из него. Факт заинтересованности ассирийского царя именно этим видом железа подразумевает отсутствие в его стране указанного вида железа, которым обладал только повелитель хеттов. Хаттусили обещает ему выслать именно «хорошее железо» после его изготовления. Все сказанное выше делает приоритет хеттов перед другими народами Ближнего Востока в деле изготовления «хорошего железа» бесспорным». Там же автор пишет о своем несогласии с мнением Дж. С. Вальдбаум, которая оспаривает приоритет хеттов в освоении железа<sup>140</sup> (см. выше).

На основе данных клинописных текстов и археологического материала, Г. Г. Гиоргадзе приходит к выводу, что в XIV—XIII вв. до н. э., в Анатолии «был осуществлен переход от изготовления и применения драгоценных и ритуально священных железных изделий к использованию железа как металла для производства более широкого круга железной продукции. Это является весьма важным фактором для определения начала раннего периода железного века в Центральной Анатолии XIV—XIII столетия до н. э., после чего в Анатолии и вообще на Древнем Востоке, начинается период широкого освоения железа (с XII в. до н. э.)»<sup>141</sup>.

Касаясь географии производства раннего железа, Г. Г. Гиоргадзе отмечает, что в хеттских клинописных текстах отсутствуют какие-либо указания о месте добычи сырья или железо-

<sup>137</sup> Гиоргадзе Г. Г. Указ. соч.

<sup>138</sup> Там же.

<sup>139</sup> Там же: «Что касается хорошего железа, о котором ты мне писал, то хорошее железо в Кицуватне, в моем доме печати, не имеется. Железо для изготовления (является) плохим (скверным). Я написал, чтобы они начали делать хорошее железо. Они (еще) не закончили. Как только закончат, я тебе пошлю. А в данный момент клинок книжала из железа я (посы) лаю тебе».

<sup>140</sup> Там же.

<sup>141</sup> Там же и прим. 68 со ссылкой на Goetze A. Kleinasiens, München, 1957, с. 186.

плавильных печах и других компонентах производства железа. Он сожалеет, что об этом «молчит археология Малой Азии». Однако у него «нет сомнений, что в Анатолии хеттской эпохи все это существовало», так как Восточная Малая Азия, в частности горы Понта и Тавра, издревле обладали огромными запасами разных руд, а северные и северо-восточные районы Анатолии, т. е. позднего Понта, производили железо не только в эпоху существования Хеттской державы, но и значительно раньше — в период существования хаттов, изобретателей выплавки железа — һаралкі — из руды. Он полагает, что на указанной территории Понта производство железа продолжалось и после падения Хеттского царства, о чем свидетельствует и тот факт, что с IX в. до н. э. ассирийцы получали огромное количество железа в качестве дани из районов Хатте, т. е. из западно-приеврратских областей Восточной Малой Азии. Он разделяет мнение Вяч. Вс. Иванова, что позднее, греки припонтийские племена железоделателей называли халибами именно из-за их профессиональной особенности, но полагает, что эти племена этнически принадлежали к западно-грузинской группе картвельских (грузинских) племен<sup>142</sup>.

Резюмируя проведенное им исследование, Г. Г. Гиоргадзе заключает, что «хеттские клинописные тексты далеко недвусмысленно указывают на существование развитой железной металлургии у хеттов, в особенности, периода Нового царства (XIV—XIII вв. до н. э.), когда в Хатти изготавлялось большое количество железной продукции (как из метеоритного, так и из земного железа), что было бы немыслимо без достаточного освоения железной металлургии. Хорошо была развита техника изготовления совершенно разных предметов из железа с разным весом и разной величины, предназначенных не только для украшений культовых и ритуальных, но и для утилитарных целей. В процентном отношении железные предметы порой даже преобладали над бронзовыми и медными предметами...»<sup>143</sup>.

Хеттские клинописные тексты бесспорно доказывают широкое применение железа в Хеттском царстве, хотя они только один раз указывают на производство этого металла в пределах территории хеттов, а о добыче железной руды в хеттских источниках вообще нет никаких указаний. Отнюдь не сомневаясь в том, что железная руда добывалась, а железо производилось на хеттской территории, мы не исключаем возможности и импорта в Центральную Малую Азию определенного количества железной руды и железа из сопредельных с хеттами районов, в первую очередь, из Юго-Западных областей Грузии, в частности из Колхиды.

<sup>142</sup> Гиоргадзе Г. Г. Указ. соч.

<sup>143</sup> Там же.

Предлагаемая нами публикация материалов из Колхиды, как нам кажется, дает определенный ответ на такую постановку вопроса.

\* \* \*

Следы производства древнего железа на территории Западной Грузии были выявлены, как отмечалось выше, сразу же после Великой Отечественной войны, как только возобновились в этом регионе археологические изыскания.

В Гурии, на территории Анасеули и у истоков р. Натанеби, в местности Корисбude, О. М. Джапаридзе зафиксировал более 50 «очагов». Раскопки двух таких объектов дали ему возможность предположить, что они принадлежали железоплавильным мастерским: в куске шлака, взятого для лабораторного анализа, содержание железа достигало 80,3%<sup>144</sup>. Раскопки указанных объектов не обнаружили какого-либо датирующего материала и вопрос хронологии памятников этой группы остался нерешенным.

Через несколько лет Н. В. Хоштариа опубликовала работу, в которой подытожила проведенную ей работу по археологическому обследованию низовьев рек Супса и Натанеби. На основании подъемного материала, Н. В. Хоштариа подтвердила наличие довольно масштабного производства железа и указала на источник сырья (магнетитовый песок)<sup>145</sup>. По материалам Н. В. Хоштариа, «остатки железоплавильных горнов встречаются почти по всей территории Анасеули, а также на территории селения Экадиа, в направлении к станции Натанеби. Всего имеется здесь свыше 50 пунктов скоплений таких остатков: у современного Анасеульского кладбища, у бамбуковой рощи, по дороге в Бзвани, у реки Орапо, на склоне одного из притоков реки Натанеби (в 1 км от ст. Натанеби). Одна из местностей наибольшего распространения остатков железоплавильных горнов называется «Навруджа» или «Наруджа»...<sup>146</sup>. К сожалению, и Н. В. Хоштариа не располагала материалами для датировки памятников железопроизводства.

В 1953 г. в среднем течении р. Чолоки нами была зафиксирована еще одна группа памятников, связанных с производством железа. Эту же группу памятников в августе 1959 г. осмотрел И. А. Гзелишвили, который уже имел определенный опыт

<sup>144</sup> Джапаридзе О. М. Разведочная экспедиция в Гурии. «Вестник» Государственного музея Грузии им. акад. С. Н. Джанашиа, XVI—B, 1950, с. 111.

<sup>145</sup> Хоштариа Н. В. Археологическое исследование Уреки. Материалы по археологии Грузии и Кавказа. Т. I, 1955, сс. 71—73.

<sup>146</sup> Там же, с. 72.

археологического изучения объектов железодобычи. Результатом этой его поездки и явилось начало (в 1960 году) планомерного изучения памятников древнего железопроизводства Колхиды объединенной археологической экспедицией Института истории им. И. А. Джавахишвили АН ГССР (ныне Институт истории, археологии и этнографии им. И. А. Джавахишвили АН ГССР) и Батумского научно-исследовательского института АН ГССР<sup>147</sup> (ныне Батумский научно-исследовательский институт им. Н. А. Бердзенишвили АН ГССР).

После безвременной кончины И. А. Гзелишвили работы были приостановлены на несколько лет, а с 1970 г. были продолжены нами. В результате проведенных изысканий, нам удалось установить, что в предантичной Колхиде существовал мощный для своего времени центр железопроизводства, который насчитывал до 400 объектов, сгруппированных в виде четырех основных производственных очагов, расположенных в предгорной полосе древней Колхиды (Восточного Причерноморья)<sup>148</sup>.

Со времени начала археологического изучения памятников данной группы прошла четверть века. Накопились довольно интересные и имеющие огромную научную ценность материалы, предварительная публикация которых производилась по мере вскрытия определенной группы мастерских.

В настоящее время проведены раскопки некоторых объектов во всех четырех очагах данного центра древнего производства железа.

---

<sup>147</sup> Гзелишвили И. А. Основные итоги раскопок железоплавильных мастерских, обнаруженных в Аджарии в 1960—1961 гг., сс. 31—32; его же. Железоплавильное дело в древней Грузии, сс. 5—6.

<sup>148</sup> Хахутайшвили Д. А. Новооткрытые памятники древнеколхидской металлургии железа, сс. 30—31.

## ГЛАВА I

### ЧОРОХСКИЙ ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ ОЧАГ

Чорохский производственный очаг Колхидского центра древнежелезной металлургии был открыт в 1960 году объединенной археологической экспедицией Батумского научно-исследовательского института им. Н. А. Бердзенишвили АН Грузинской ССР и Института истории, археологии и этнографии им. И. А. Джавахишвили АН Грузинской ССР.

Памятник расположен в полосе левобережья нижнего течения р. Чорохи (Акампсис античных авторов), на территории Тхинвальского совхоза и с. Авгия, с. Ахалсопели и горной зоны Гонийского цитрусового совхоза. Объекты данного очага разбросаны по холмам и склонам предгорной полосы, вблизи района слияния отрогов Месхетского и Лазистанского горных массивов (рис. 1).

В данной зоне предгорья, недалеко от морского берега, развиты характерные для субтропической зоны Восточного Причерноморья желтые глины туфогенного происхождения с примесью зернышек магнетита. Эти глины имеют повышенную стойкость к высоким температурам. По этому признаку они относятся к тугоплавкой или огнеупорной группе и наряду с другими условиями составляют одну из основ возникновения и развития древней сырьедутной металлургии. Данный участок Припонтийского региона всегда был покрыт пышными лесными массивами, богатыми древесиной, необходимой, как топливо для сырьедутного металлургического производства.

Приморские пляжные пески и вся новочерноморская терраса изобиловали магнетитом, что являлось одним из благоприятных условий для зарождения сырьедутного производства железа.

Таким образом, наличие запасов огнеупорных и тугоплавких глин, изобилие горючего разных видов и магнетитовых песков создавали ту базу, на которой возник очаг древнего сырьедутного железопроизводства. Как будет сказано ниже, этому способствовали и более древние традиции металлургии. Ведь не без основания Чорохский бассейн считается одним из основных центров древней цветной металлургии Ближнего Вос-

тока, а приморье Юго-Западной Грузии — регионом, где формировалась общизвестная позднебронзовая колхидская культура.

Раскопки Чорохского производственного очага были начаты в 1961 году И. А. Гзелишвили, но из-за ряда объективных причин были прекращены в том же году. Возобновить их удалось лишь в 1979 году.

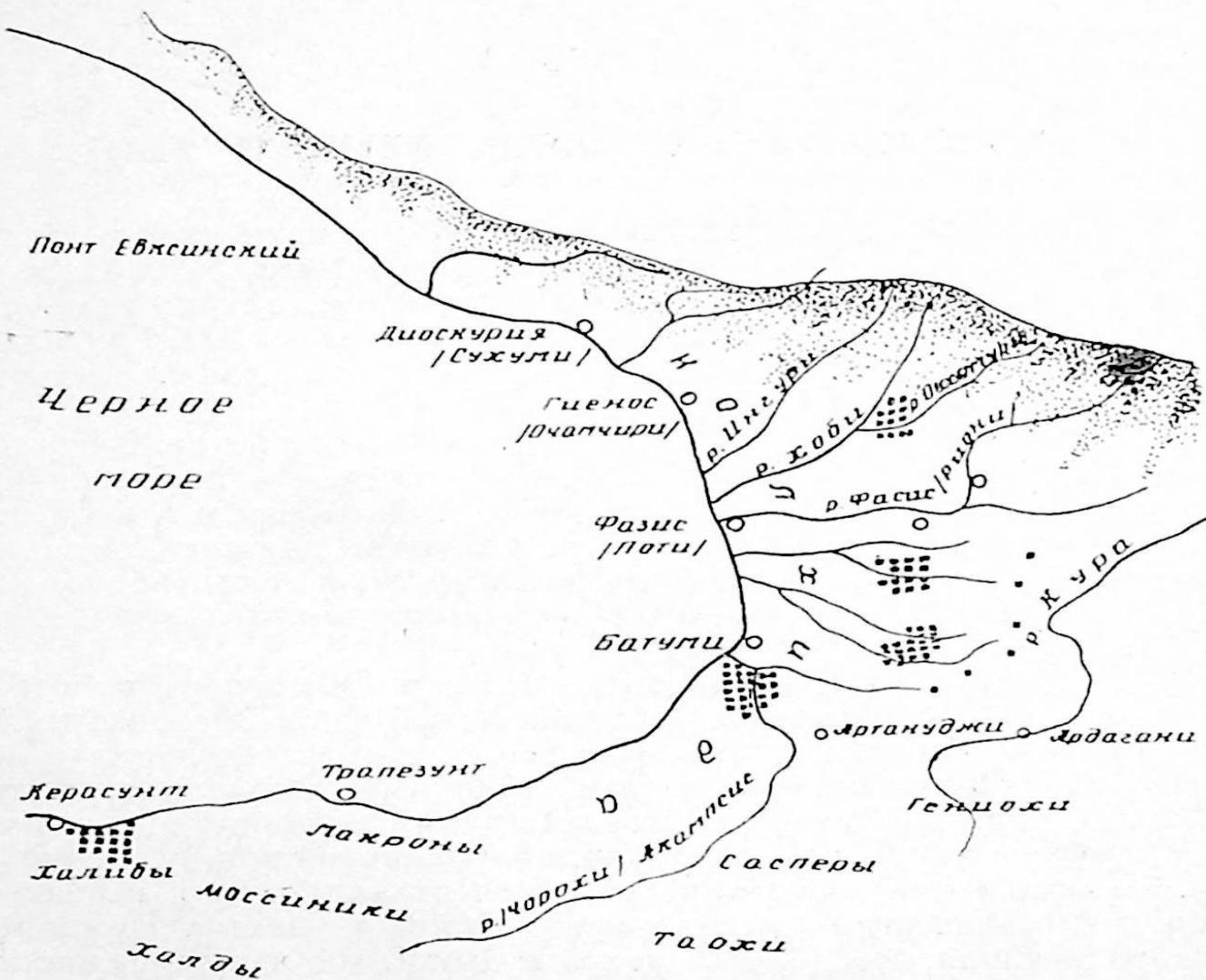


Рис. 1. Схема расположения производственных очагов древнеколхидского центра железодобычи.

## 1. ЖЕЛЕЗОПЛАВИЛЬНЫЕ МАСТЕРСКИЕ «ЧАРНАЛИ I»

Железоплавильные мастерские «Чарнали I»<sup>1</sup>, как и данный производственный очаг в целом, были открыты в 1960 г., а раскопки данного объекта с двумя железоплавильными мастерскими проводились осенью 1961 г.<sup>2</sup>.

Железоплавильные мастерские «Чарнали I» расположены на одной площадке, на территории бывшего Чарнальского (ныне Тхинвальского) совхоза Хевлачурского района Аджарской АССР, в ущелье речки Путкрис геле, левого притока р. Чарналисцкали, впадающего в р. Чорохи с левой стороны. Археологический объект был расположен на мысообразном холме, покрытом диким субтропическим кустарником. Холм ограничен с востока и запада глубокими оврагами, выходящими с левой стороны к ущелью. Прилегающая к объекту территория занята чайной плантацией и другими субтропическими растениями (рис. I A).

Породы, образующие территорию расположения остатков железоплавильного производства, составляют оглинившиеся туфогенные образования третичного возраста, над которыми залегают желтые делювиальные глины мощностью в 2 и более метра, в зависимости от уровня расположения конкретного участка.

Археологические раскопки производились на участке площадью 225 м<sup>2</sup> (15×15 м.). Глубина залегания археологического слоя составляла до одного метра от современной поверхности земли. На этом участке были выявлены: остатки двух железнозаводильных печей, развалины составных каменных столов (наковален), предназначенных для первичной обработки деревянными колотушками вынутой из железоплавильной печи губчатой массы и навалы производственных отходов<sup>3</sup>.

И. А. Гзелишвили рассматривал остатки данного археологического объекта, как синхронные памятники и датировал их VIII—VII вв. до н. э.<sup>4</sup>.

Однако дальнейшие исследования показали, что данные железнозаводильные печи относились к более раннему времени

<sup>1</sup> Гзелишвили И. А. Железнозаводильное дело в древней Грузии, сс. 47—52, рис. 14А, 14Б, 15А—Б, табл. II, 4, IX, 6, 7, 13.

<sup>2</sup> Состав экспедиции: Гзелишвили И. А. (руководитель), Хахутайшвили Д. А. (зам. руководителя), члены экспедиции: Инайшвили А. К. (директор Батумского НИИ), Рамишвили А. Т., Чхандзе Л. Б., Поплавская В. М., Митайшвили В. К., Атоян Р. К.

<sup>3</sup> Гзелишвили И. А. Железнозаводильное дело..., сс. 47—48, рис. 14А, 14Б, 15. Табл. II, 4, IX, В, 6, 7, 13.

<sup>4</sup> Там же, с. 51.

и были разного возраста: археомагнитное исследование показало, что железоплавильная печь «Чарнали I, 1» приблизительно на 100 лет старше железоплавильной печи «Чарнали I, 2»<sup>5</sup>. Внимательное рассмотрение некоторых данных приводит к та-

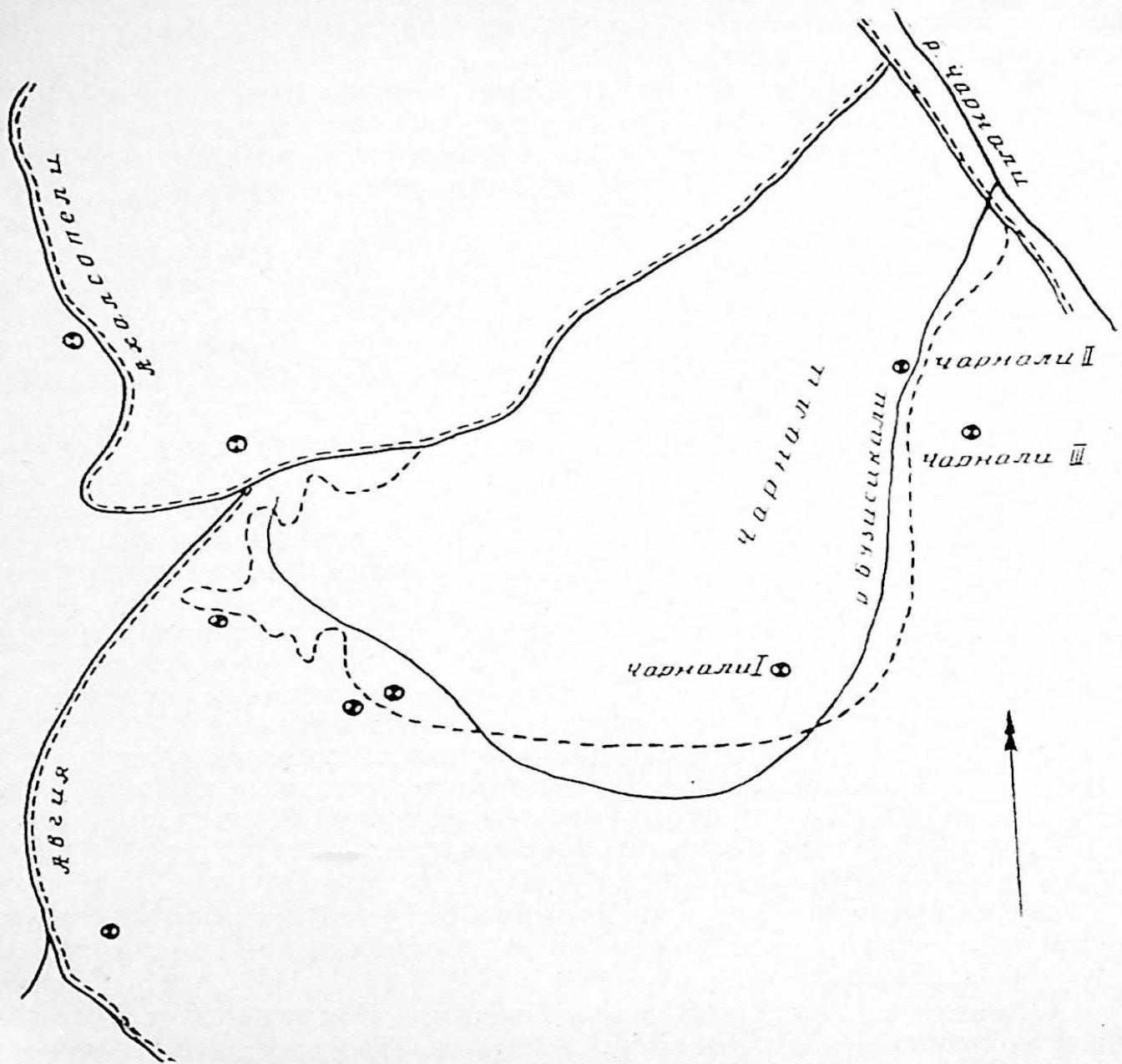


Рис 1а. Схема расположения отдельных групп ж/п мастерских Чорохского производственного очага.

кому же выводу: в облицовке железоплавильной печи «Чарнали 1,2» была найдена круглая «лепешка» шлака, по всей ве-

<sup>5</sup> Челидзе З. А. Результаты археомагнитного исследования некоторых археологических объектов. В сборнике: «Вопросы древней истории. Кавказско-ближневосточный сборник», V, Тбилиси, 1977, сс. 142—145.

роятности, принадлежащая предыдущей мастерской, т. е. «Чарнали I, I». Такие «лепешки», кстати, обнаружены повсеместно в процессе раскопок навала производственных отходов древнего железопроизводства<sup>6</sup>.

К тому же некоторые сосуды, фрагменты которых обнаружены в навале производственных отходов, появляются на рубеже II и I тысячелетий до н. э. К числу таких изделий относятся толстостенные лощенные колхидские глиняные сосуды, покрытые снаружи широкими каннелюрами, выполненным способом «гранения»<sup>7</sup>.

#### а. ЖЕЛЕЗОПЛАВИЛЬНАЯ МАСТЕРСКАЯ «ЧАРНАЛИ I, I»

Данная мастерская дошла до нас в виде железоплавильной печи, стола (наковальни) для обработки крицы и навала производственных отходов (рис. 2).

Остатки мастерской были перекрыты слоем почвы и желтой глины, толщиной до 100 см. Участок был покрыт кустарником разных пород.

Остатки железоплавильной печи были выявлены на площадке у южного участка мыса, в центре площадки.

Сохранившаяся часть печи устроена в яме, имевшей форму усеченной перевернутой пирамиды. Внутреннее пространство печи было заполнено: вверху почвенным слоем, а под ним — желтой глиной с примесями фрагментов железного шлака, глиняной обмазки печи, опавшими камнями от конструкции печи, кусками сопел воздуходувных мехов и фрагментами гончарных изделий.

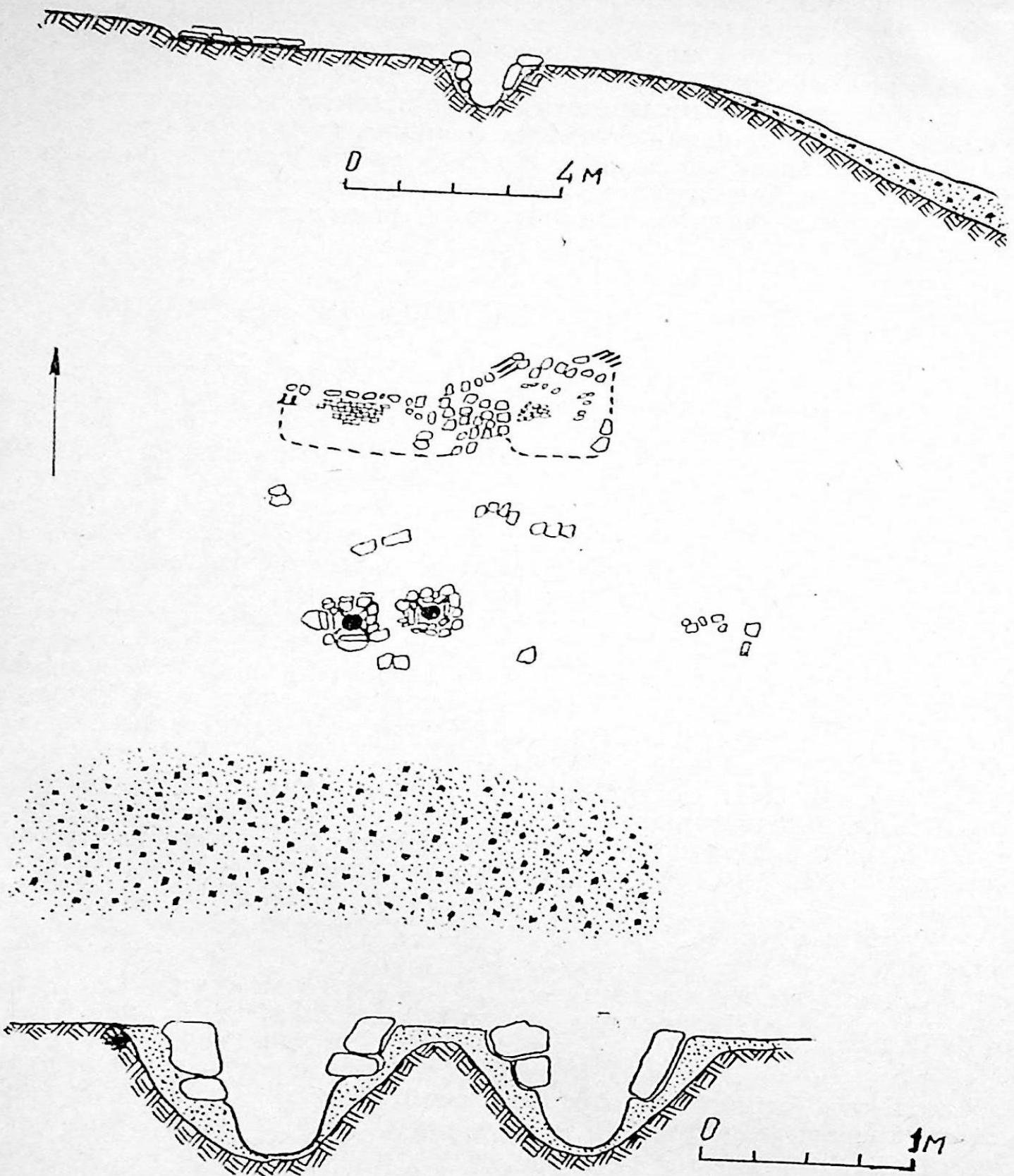
Верхняя часть печи была облицована камнями (два ряда), а нижняя, заканчивающаяся сферическим углублением — толстым слоем раствора огнеупорной глины. Раствором, по всем данным, обмазывалась вся поверхность печи перед загрузкой шихтой.

Высота печи — 120 см, ширина: у поверхности — 80 см, в середине — 50 см, у дна — 10—15 см.

Стол (наковальня) для обработки крицы сохранился в виде фрагментов камениного настила площадью 300×150 см, под которым, в результате воздействия высокой температуры, глина обожжена докрасна. Рядом с настилом имеется выложенное черепками и огороженное низким бортиком хранилище древесного угля.

<sup>6</sup> Гзелишвили И. А. Ук. соч., с. 49.

<sup>7</sup> Там же, табл. IX, 6. Хахутайшвили Д. А. К хронологии колхидско-халибского центра древнедревней металлургии. В сборнике, «Вопросы древней истории. Кавказско-ближневосточный сборник», V, 1977, с. 136 и сл.



Гис. 2. Железоплавильные мастерские „Чарнали I“. План и разрезы.

Навал производственных отходов был представлен недалеко от плавильной печи, на наклонной площадке, имеющей южную экспозицию. Площадка для навала занимала около 60 м<sup>2</sup>, где мощность культурного слоя доходила до 100 см. В навале были представлены: большое количество кусков шлака (до 6 м<sup>3</sup>) с «густой» патиной сероватого цвета, характерной для шлаков доантичного времени, фрагменты глиняной обмазки печи сероватого (пепельного) цвета и сопел воздуходувных мехов красноватого цвета. При подготовке навала было обнаружено несколько черепков глиняных сосудов, в том числе большого сосуда, украшенного широкими каниелюрами, выполненным способом «гранения»<sup>8</sup> (рис. 16, 9) и фрагмент ручки от горшка темно-серого цвета.

Возраст мастерской определяется концом II и началом I тысячелетия до н. э.<sup>9</sup>, на что указывают как гончарные изделия<sup>10</sup>, так и археомагнитные данные, по которым последняя плавка в ж/п печи «Чарнали 1,1» проводилась приблизительно в середине XI в. до н. э. (склонение =  $-28,0^\circ$ , наклонение =  $60,0^\circ$ , напряжение = 0,499 эрст.)<sup>11</sup>.

Несколько поздней оказалась другая мастерская, расположенная на той же площадке.

## б. ЖЕЛЕЗОПЛАВИЛЬНАЯ МАСТЕРСКАЯ «ЧАРНАЛИ 1,2»

Железоплавильная мастерская «Чарнали 1,2» (рис. 2) дошла до нас в виде железоплавильной печи, стола (наковальни) для обработки крицы и навала производственных отходов.

Железоплавильная печь «Чарнали 1,2» расположена рядом с ж/п печью «Чарнали 1,1», на расстоянии 100 см от нее (рис. 2). Она устроена в яме, имеющей форму усеченной перевернутой пирамиды. Верхняя часть ямы облицована рваными камнями, а нижняя — обмазана толстым слоем раствора огнеупорной глины. Следует отметить, что в верхней облицовке печи была использована круглая «лепешка» железного шлака, диаметром 35—40 см. Внутреннее пространство печи было заполнено глиной, перемешанной с золой, «обожженными» камнями, кусками шлака, фрагментами глиняной обмазки печи и

<sup>8</sup> Гзелишвили И. А. Железоплавильное дело в древней Грузии, таб. IX, В, 6, 13.

<sup>9</sup> Гзелишвили И. А. данный археологический объект датировал VIII—VII вв. до н. э.

<sup>10</sup> См. Хахутайшвили Д. А. К хронологии колхидско-халибского центра древнекорейской металлургии, сс 119—141.

<sup>11</sup> Челидзе З. А. Результаты археомагнитного исследования некоторых археологических объектов, с. 145. К сожалению, древесный уголь для радиокарбонного определения в 1960—1961 гг. не брался.

сопел воздуходувных мехов. На дне печи отмечался слой древесного угля грубого помола, «загрязненного» глиной.

Высота ж/п печи — 130 см, ширина: вверху — 90 см, в середине — 60 см, у дна — 10—15 см.

Стол (наковальня) сохранился в виде обожженной докрасна площадки (100×90 см), на которой сохранились фрагменты глиняной обмазки печи. По всей вероятности, хозяева данной мастерской использовали развалины предыдущей мастерской.

Навал производственных отходов, как выяснилось, слился со временем с отходами более древней мастерской. В навале представлено большое количество железного шлака (более 6 м<sup>3</sup>), фрагменты глиняной обмазки печи, сопел воздуходувных мехов, куски древесного угля, зола и отдельные камни от облицовки печи и каменного стола. Большинство камней в разломе имеет красноватую окраску — результат воздействия высокой температуры.

У верхней кромки навала, под слоем золы, было обнаружено «хранилище» запасов огнеупорной глины.

По археомагнитным данным, полученным З. А. Челидзе, последняя плавка в этой мастерской производилась около середины X века до н. э. (склонение=—14°, наклонение=64,5°, напряжение = 0,368 эрст.)<sup>12</sup>. Такой датировке не препятствуют, хотя довольно скучные, но не лишенные определенного значения, археологические данные.

О конструкции железоплавильных печей, принадлежащих данным производственным мастерским, можно отметить, что при сравнительно простой конструкции они давали довольно хороший эффект. Судя по тому, что внутри печей, при полностью сохранившейся каменной облицовке, имелось некоторое количество камней, подвергшихся воздействию довольно высокой температуры, можно отметить, что наземные, не дошедшие до нас части печей строились рваными камнями на глиняном растворе. Следует думать, что данная часть печи разбиралась после каждой плавки и строилась заново после загрузки печи шихтой.

## 2. ЖЕЛЕЗОПЛАВИЛЬНЫЕ МАСТЕРСКИЕ «ЧАРНАЛИ II»

Археологический объект древнего железопроизводства, именуемый нами «Чарнали II»<sup>13</sup>, был зафиксирован в 1961 году и

<sup>12</sup> Челидзе З. А. Ук. соч., с. 145.

<sup>13</sup> Предварительное сообщение см. Хахутайшвили Д. А. Основные результаты работы археологической экспедиции Юго-Западной Грузии в 1979 году. В сборнике «Памятники Юго-Западной Грузии», XI, Тбилиси, 1982, сс. 10—14, рис. 3, 4.

раскопан в 1979 году археологической экспедицией Батумского научно-исследовательского института им. Н. А. Бердзенишвили АН ГССР<sup>14</sup>.

Памятник расположен по левую сторону речки Путкрис геле, ниже по течению от объекта «Чарнали I», на расстоянии 1 км, в чайной плантации совхоза. Выбор был остановлен на этом объекте из-за того, что при прокладке плантационной автомобильной дороги бульдозером был поврежден навал производственных отходов и, по визуальным наблюдениям, возможно, и железоплавильная печь.

Раскопки памятника показали, что здесь, почти у самого берега речки, под слоем почвенного покрова и желтых глин, сохранились остатки двух железоплавильных мастерских доантичного времени (рис. 3). Выяснилось также, что охранио-изыскательские работы, проведенные нашей экспедицией, были своевременны.

На данном участке распространены красноземы, образовавшиеся в результате выветривания в условиях субтропического климата различных туфогенных образований третичного возраста, над которыми залегают желтые делювиальные глины.

Первые следы остатков древнего железопроизводства обнаружились на глубине 25—30 см.

### а. Железоплавильная мастерская «Чарнали II, 1»

Железоплавильная мастерская «Чарнали II, 1» дошла до нас в виде железоплавильной печи, составного каменного стола (наковальни) для горячей обработки крицы и навала производственных отходов, сброшенного в речку в 1975 г. при прокладке плантационной автомобильной дороги.

Железоплавильная печь «Чарнали II, 1» устроена в яме, имеющей форму усеченной перевернутой пирамиды (рис. 3). Верхняя часть ямы облицована камнями неоднородного происхождения, а нижняя — представляет собой сферическое углубление, обмазанное толстым слоем раствора огнеупорной глины. Таким же раствором была обмазана и вся внутренняя поверхность печи; под воздействием высокой температуры облицовочные камни приняли красноватую или сиреневатую окраску, а глиняная обмазка — пепельный цвет. Грунт вокруг печи, под воздействием высокой температуры, на глубине 15—20 см, принял красноватую окраску.

Внутреннее пространство печи было заполнено желтоватой глиной, перемешанной с кусками шлака, фрагментами сопел воздуходувных мехов и глиняного сосуда, украшенного широкими канцелярами, золой и древесным углем грубого помола.

<sup>14</sup> Состав экспедиции: Д. А. Хахутайшвили (руководитель), С. И. Гогитидзе, А. М. Джавелидзе, А. Б. Гогуа, Г. Н. Бибилейшвили, М. А. Заркуа.

Слой угля с примесями глины был представлен и на дне печи. Образцы угля, взятые для радиоуглеродного анализа, были переданы в лабораторию датирования Тбилисского государственного университета (образец № ТБ-286).

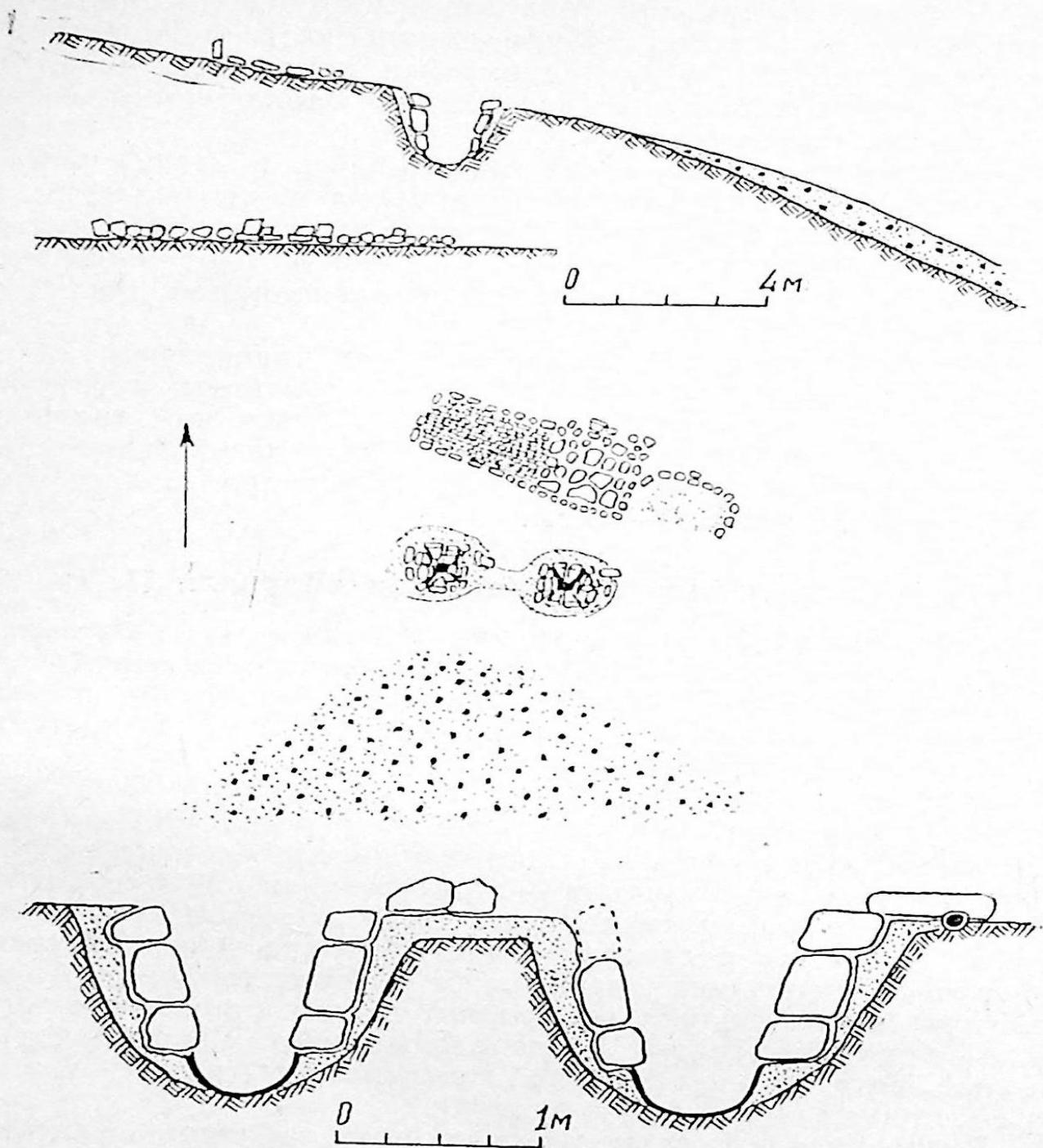


Рис. 3. Железоплавильные мастерские „Чарнали II“. План и разрезы

Высота сохранившейся части печи — 140 см, ширина: в верхней части — 110 см, в середине — 90 см, у дна — 52 см (рис. 3).

Составной стол (наковальня) сохранился хорошо. Он расположена к северу от печи, на расстоянии 150 см и имеет площадь  $200 \times 190$  см. Настил сделан из рваного базальта и речных валунов. С востока и запада к столу примыкают две площадки, выложенные фрагментами глиняной обмазки печи и мелкими камнями. Эти площадки огорожены низким бортиком одного ряда мелких камней. Западная площадка сохранилась фрагментарно, а восточная ( $220 \times 190$  см) — хорошо (рис. 3).

Навал данной мастерской, как было отмечено выше, в 1975 г. при строительстве дороги был вынесен в речное русло и завален землей. Нам удалось собрать лишь некоторое количество фрагментов железного шлака и обмазки печей.

Для датировки мастерской в нашем распоряжении имелись данные анализа древесного угля со дна печи. По данным Лаборатории датирования Тбилисского государственного университета, возраст образца составляет  $2670 \pm 50$  лет, что соответствует 720 году до н. э.<sup>15</sup>. По таблице П. Е. Деймона и его сотрудников, возраст этого образца определяется  $2750 \pm 102$  года, что соответствует 800 году до н. э.<sup>16</sup>.

Итак, железоплавильная мастерская «Чарнали II,1», по радиоуглеродным данным, функционировала в VIII в. до н. э. Указанной дате не противоречат фрагменты глиняного сосуда, украшенного широкими каннелюрами, выполненным способом «гранения».

## б. Железоплавильная мастерская «Чарнали II,2»

Данная мастерская была расположена на той же площадке, где была выявлена ж/п мастерская «Чарнали II,1». И она, как правило, состояла из остатков печи, составного каменного стола (наковальни) и навала производственных отходов.

Железоплавильная печь «Чарнали II, 2», расположена рядом с ж/п печью «Чарнали II,1» на расстоянии 80 см от нее (рис. 3). Нижнее полусферическое углубление печи обмазано толстым слоем раствора огнеупорной глины, а верхняя часть была облицована рваным базальтом и речными валунами. Под воздействием высокой температуры, грунт вокруг печи получил красноватую окраску.

Внутреннее пространство печи было заполнено желтой глиной, перемешанной с кусками шлака, облицовочными камнями, фрагментами сопел воздуходувных мехов и глиняной обмазки печи, а также золой, крошкой древесного угля и «безликими» черепками глиняной посуды. На дне ж/п печи имелась

<sup>15</sup> Бурчуладзе А. А., Тогоидзе Г. И. Радиоуглеродные датировки, IV, Тбилиси, 1985, образец ТБ—286.

<sup>16</sup> Арсланов Х. А. О поправках к радиоуглеродному возрасту. «Геохимия», 1978, № 8, табл. 2, с. 1161.

прослойка древесного угля грубого помола, образцы которого были пересланы в лабораторию ТГУ.

Высота сохранившейся части печи — 150 см, ширина: вверху — 90 см, в середине — 60 см, у дна — 15—20 см.

Для обработки крицы мастер-владелец данной мастерской пользовался тем же составным каменным столом, что и владелец другой мастерской данного археологического объекта.

Навал производственных отходов, как было сказано выше, снесли при прокладке автомобильной дороги. Удалось лишь выбрать некоторое количество железного шлака и фрагментов глиняной обмазки.

По данным Лаборатории датирования Тбилисского государственного университета возраст образца, взятого со дна железоплавильной печи «Чарнали II,2» (ТБ-287), определяется 2720 годом  $\pm 50$  лет, что соответствует 770 году до н. э.<sup>17</sup>. По таблице П. Е. Деймона и его сотрудников, возраст этого образца — 2811 лет  $\pm 102$  года, т. е. он относится к 861 году до н. э.

Таким образом, железоплавильная мастерская «Чарнали II,2» функционировала на несколько десятков лет раньше, чем железоплавильная мастерская «Чарнали II,1».

Итак, и данный участок Чорохского очага был использован дважды — сначала в IX в. до н. э., а потом в VIII в. до н. э. На такой же хронологический разрыв между этими мастерскими указывают и археомагнитные данные.

### 3. ЖЕЛЕЗОПЛАВИЛЬНЫЕ МАСТЕРСКИЕ «ЧАРНАЛИ III»

Археологический объект, на котором были выявлены железоплавильные мастерские группы «Чарнали III»<sup>18</sup>, расположен по правую сторону речки Путкрис геле, на удалении 200 метров от объекта «Чарнали II», на террасе большой горы, нависшей над «Чарнали II». Данная наклонная терраса, имеющая северную экспозицию, занята под чай и другие субтропические культуры. С северной стороны терраса примыкает к крутым склонам, а с востока — к сравнительно пологому. Терраса представляет собой чуть наклоненную на восток, выровненную длинную площадку шириной в 10—15 метров, на восточном склоне которой сохранились базальтовые «ядра» палеовулканического происхождения. Общая площадь археологического раскопа составляет около 575 м<sup>2</sup> (25×23 м). На северном и восточном

<sup>17</sup> Бурчуладзе А. А., Тогонидзе Г. И. Ук. соч., ТБ—287.

<sup>18</sup> Предварительное сообщение см. Хахутайшили Д. А. Основные результаты работы археологической экспедиции Юго-Западной Грузии в 1979 году, сс. 14—17.

склонах террасы были представлены два навала производственных отходов.

После удаления чайных кустов и верхнего переработанного слоя, на глубине 25-30 см выявились контуры двух, расположенных рядом, круглых красных пятец — явных признаков существования железоплавильных печей.

### а. Железоплавильная мастерская «Чарнали III, 1»

Данная мастерская до нас дошла в виде железоплавильной печи, следов составного стола (наковальни) и навала производственных отходов (рис. 4).

Железоплавильная печь «Чарнали III, 1»<sup>19</sup> до нас дошла в виде ямы, имеющей форму перевернутой усеченной пирамиды, облицованной на две трети в верхней части рваными базальтовыми плитами. Нижняя часть печи, заканчивающаяся сферическим углублением, обмазана толстым слоем раствора огнеупорной глины. Глиняным огнеупорным раствором обмазывалась вся внутренняя поверхность печи. Под воздействием высокой температуры глиняная обмазка по всей толщине получила темно-серую, пепельную, а наружная поверхность облицовочных камней — сиреневатую окраску. Стенки печи местами оплавлены.

Внутреннее пространство печи было заполнено глиной, в которой попадались «обожженные» камни, по всей вероятности, развалины подземной части печи, куски железного шлака, фрагменты сопел воздуходувных мехов и глиняной обмазки печи. На дне печи представлена прослойка древесного угля, откуда взяты образцы для радиокарбонного анализа.

Высота железоплавильной печи — 120 см, ширина: вверху — 90 см, в середине — 65 см, у дна — 15-20 см.

Стол (наковальня) сохранился в виде обожженной площадки (200×100 см) и нескольких, разбросанных в беспорядке, «обожженных» камней.

Навалы производственных отходов, как было отмечено выше, представлены на восточном и северном склонах террасы, а так как мастерские были устроены на одной и той же площадке, трудно определить, какой навал принадлежал той или другой мастерской. Следует отметить, что навал, представленный на восточном склоне, почти уничтожен при обработке земли под субтропические насаждения. Несколько фрагментов железного шлака, собранных с этого навала, имеют т. н. «толстую» патину серого цвета, характерную для шлаков доантичного периода. По данным Лаборатории датирования Тбилисского государственного университета, возраст образцов дре-

<sup>19</sup> Печь была законсервирована.

весного угля, взятых со дна ж/п печи «Чарнали III,1», определен рубежом IX и VIII вв. до н. э. ( $2750 \pm 50 = 800$  г. до н. э.)<sup>20</sup>. По таблице П. Е. Деймона и его сотрудников возраст этих об-

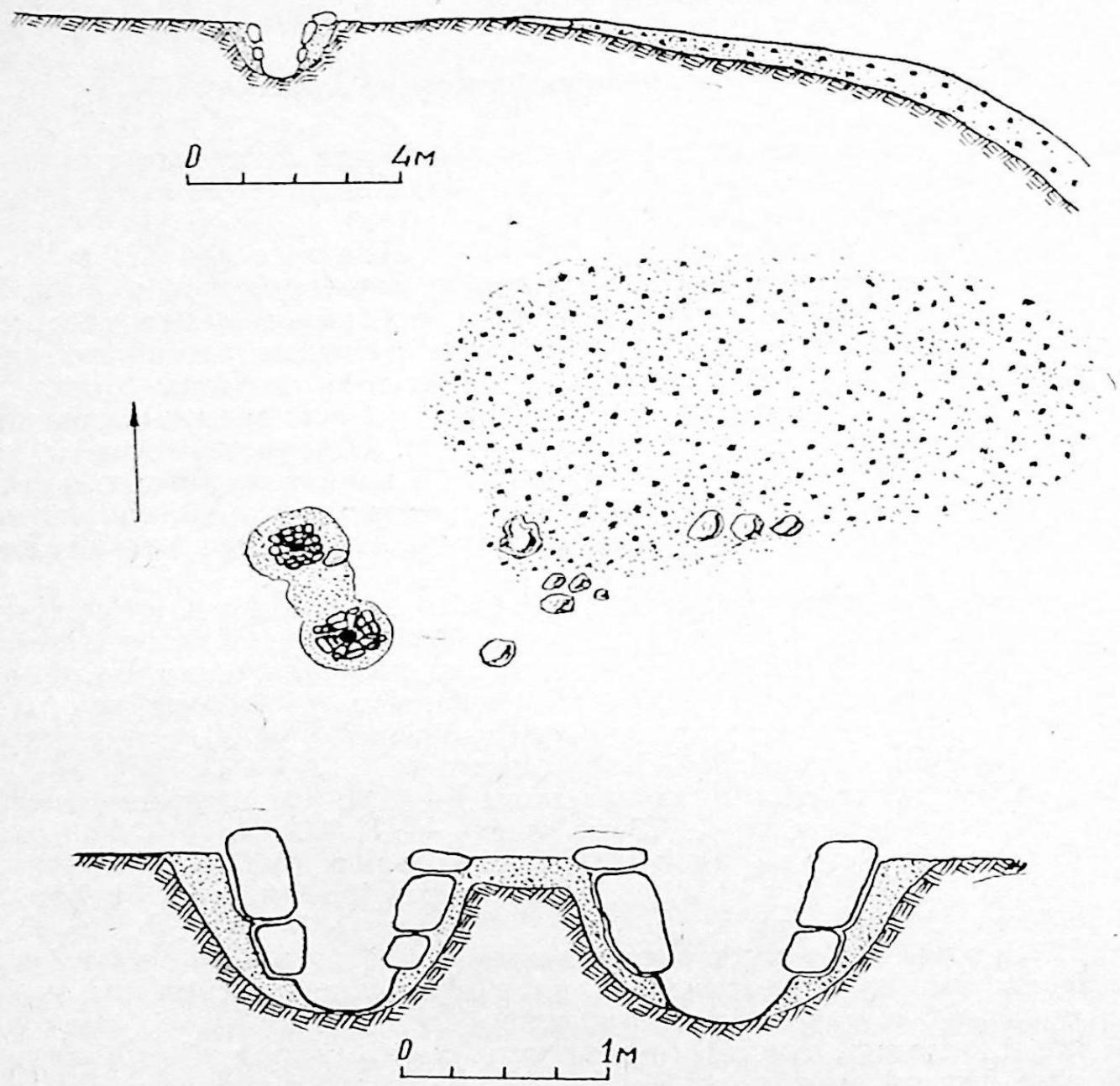


Рис 4. Железоплавильные мастерские „Чарнали III“. План и разрезы.

разцов определяется 890 годом до н. э. ( $2840 \pm 102 = 890$  г. до н. э.)<sup>21</sup>.

<sup>20</sup> Бурчуладзе А. А., Тогонидзе Г. И. Ук. соч., образец ТБ—288.

<sup>21</sup> Арсланов Х. А. Ук. соч., табл. 2.

Других данных, пригодных для определения возраста данной мастерской, не имеется.

## б. Железоплавильная мастерская «Чарнали III,2»

Мастерская дошла до нас в виде железоплавильной печи, следов составного стола (наковальни) и навала производственных отходов. Здесь же, между двумя железоплавильными печами, вырыта полусферическая яма, заполненная углем и золой (высота ямы — 30 см, диаметр — 80 см) (рис. 4). Такой элемент железоплавильной мастерской отмечается впервые.

Железоплавильная печь «Чарнали III,2»<sup>22</sup> до нас дошла в виде ямы, имеющей форму перевернутой усеченной пирамиды, которая в своей верхней части облицована рваными плитами базальта, а в нижней — обмазана толстым слоем раствора оgneупорной глины. Под воздействием высокой температуры обмазка печи имеет темно-серую, пепельную, а камни — сиреневатую окраску. Стенки печи, особенно верхняя, облицованная камнями часть, местами оплавлены.

Во внутреннем пространстве печи, заполненном глиной, встречались куски шлака и древесного угля, фрагменты глиняной обмазки печи, сопел воздуходувных мехов. На дне печи была отмечена сильно загрязненная глиной прослойка древесного угля грубого помола. Грунт вокруг печи по всему вертикальному и горизонтальному периметру срезов ямы, под воздействием высокой температуры, на глубине 15-20 см, принял красную окраску.

Высота ж/п печи — 125 см, ширина: вверху — 100 см, в середине — 90 см, у дна — 25-30 см.

Навал производственных отходов представлен на северном склоне террасы, на уступчатой площадке, покрытой густой однолетней растительностью. Здесь представлены: большое количество кусков железного шлака, фрагменты глиняной обмазки печи и сопел воздуходувных мехов, зола и куски древесного угля. К сожалению, и этот навал данного объекта не сохранился в нетронутом виде, так как по крутому склону археологический материал попадал в русло речки, откуда выносился вниз по течению.

О возрасте данной мастерской мы можем сказать лишь то, что она относится к доантичному периоду. Во-первых, на это указывает «толстая» сероватая патина железного шлака и конструкция ж/п печи, а во-вторых — археомагнитные данные, по которым ж/п печь «Чарнали III,1». приблизительно на сто лет старше ж/п печи «Чарнали III,2». Поскольку ж/п печь «Чарнали III,1» по радиокарбонным данным датируется рубежом IX—

<sup>22</sup> Печь законсервирована на месте.

VIII вв. до н. э., то ж/п печь (мастерскую) «Чарнали III,2», можно отнести к VIII—VII вв. до н. э.

Таким образом, все раскопанные объекты Чорохского производственного очага, насчитывающего более 50 археологических объектов, принадлежат к доантичному периоду. Самые древние из них («Чарнали I,1», «Чарнали I,2») функционировали в конце II тысячелетия до н. э., а самые поздние — в VIII—VII вв. до н. э. Учитывая особую роль Чорохского бассейна в развитии древней металлургии<sup>23</sup> и место Юго-Западной Грузии в становлении Колхидской позднебронзовой культуры<sup>24</sup>, можно с уверенностью сказать, что определенная часть нераскопанных объектов Чорохского производственного очага относится к более раннему периоду. Основанием для такой уверенности является тот факт, что расположенный севернее другой очаг древнего железопроизводства насчитывает более древние железоплавильные мастерские (см. ниже гл. III). Если исходить из общераспространенного мнения, что самые ранние знания по выплавке железа в Закавказье распространялись с юга, то логичность такого предположения не покажется необоснованной. С другой стороны, материалы, имеющиеся в нашем распоряжении, дают основание сомневаться в правильности мнения, будто бы закавказские мастера, в частности, колхидские, были учениками анатолийских или из какого-либо другого региона мастеров-железоделателей. Приходится повторить высказанное мной еще двадцать с лишним лет назад мнение о том, что потребители металлов, в частности, железа, не обязательно являлись его производителями<sup>25</sup>. Так что раннее упоминание о железе в письменных источниках, или выявление его в ранней материальной культуре какого-либо региона, не обязательно указывает на то, что данный металл производился именно в этом регионе. С другой стороны, основные производители какого-либо металла не всегда являются основными его потребителями.

В качестве сырья для получения железа мастера Чорохского производственного очага применяли магнетит, добыча которого происходила у берегов моря. Установлено, что приморские пески Западной Грузии от Гонио до Гагры и далее содержат значительное количество (от 10 до 60%) магнетита. По минералогическому составу эти пески представляют собой смесь

<sup>23</sup> Иессен А. А. К вопросу о древнейшей металлургии меди на Кавказе. «Известия» ГАИМК, 120, М.—Л., 1935, с. 33 и сл.

<sup>24</sup> Джапаридзе О. М. Западногрузинская культура эпохи поздней бронзы. «Материалы АН ГССР», серия истории, археологии, этнографии и истории искусства, 1982, № 1, сс. 61—82, № 2, сс. 41—62 (на груз. яз., резюме на русск. яз.).

<sup>25</sup> Хачутайшвили Д. А. У истоков колхидской металлургии железа. «Памятники Юго-Западной Грузии», I, Тбилиси, 1964, с. 50 (на груз. яз.).

зерен магнетита, титано-магнетита, ильменита, а также обломков оливина, роговой обманки и эпидота<sup>26</sup>. Была предпринята довольно успешная попытка увязать древние «поселения на новочерноморской террасе (т. н. дюнные поселения) с добычей сырья для древнего железопроизводства<sup>27</sup> (применение магнетита для получения железа подтверждается и анализом шлаков из древних железоплавильных мастерских). Поселения подобного типа были выявлены по всей приморской полосе Грузии, в том числе и южнее устья р. Чорохи, на территории Апсарской (Гонийской) крепости. Как будет сказано ниже, магнетитовые пески применялись во всех очагах, расположенных близ моря, на расстоянии от 5 до 20 км.

В свете материалов Чорохского железопроизводящего очага можно сделать вывод, что в сообщении, приписываемом Аристотелю о халибском способе и сырьевой базе производства железа отражена значительно более ранняя общеколхская действительность, возникшая где-то во II тысячелетии до н. э. По словам Аристотеля (его источника?), «рассказывают о совершенном особом происхождении железа халибского и амисского: оно получается, как говорят, из песка,несомого реками; песок этот, по рассказам одних, просто промывают и плавят, а по другим — полученный после промывки осадок, несколько раз еще промывают и потом плавят, добавляя так называемый сгнеупорный камень, коего много в той стране. Этот вид железа гораздо лучше других, и если бы оно плавилось не в одной печи, то, кажется, ничем не отличалось бы от серебра. Только одно это железо, по рассказам, не поддается коррозии, но добывается оно в небольшом количестве»<sup>28</sup>.

Следует здесь же отметить то, что Восточное Причерноморье вдоль всего берега окаймлено валом новочерноморской террасы, возникшим в эпоху позднего голоцена, в период т. н. новочерноморской трансгрессии, начавшейся где-то в середине III тысячелетия до н. э. Эти трансгрессивные процессы стали трагедией для населения аккумуляционной части Колхидской долины. Оно было вынуждено покинуть обжитые места и бросить

<sup>26</sup> Гзелишвили И. А. Железоплавильное дело в древней Грузии, Тбилиси, 1964, с. 16. Хахутайшвили Д. А. Сырьевая база и техника производства железа в древней Колхиде. В сборнике «История горной науки и техники», Тбилиси, 1979, сс. 86—88. Рамишвили А. Т. О назначении стоянок с «текстильной керамикой» Восточного Причерноморья. «Советская археология», 1975, № 4, сс. 36—44.

<sup>27</sup> Рамишвили А. Т. О назначении стоянок с «текстильной керамикой» Восточного Причерноморья, сс. 36—44.

<sup>28</sup> Аристотель. О невероятных слухах. 830<sup>в</sup>. Каухчишвили Т. С. Сведения греческих писателей о Грузии, II, Тбилиси, 1969, сс. 67—68; сс. же. Древнегреческие источники истории Грузии, Тбилиси, 1976, с. 68 (на груз. яз.).

приморские поселения из-за резкого ухудшения условий хозяйствования и радикального изменения сферы проживания<sup>29</sup>. Пиковое развитие и угасание новочерноморской трансгрессии по времени охватывает конец III и первую четверть II тысячелетия до н. э., т. е. эпоху средней бронзы. Именно в это время оформилась новочерноморская терраса, на которой с конца II тысячелетия до н. э. возникли своеобразные поселения, занятые, как полагают, добычей сырья для железопроизводства<sup>30</sup>. Одно такое поселение, как было отмечено выше, существовало к югу от р. Чорохи, между устьем этой реки и с. Квариати. Остатки этого поселения перекрыты слоями Апсарского городища и крепости, датируемыми эллинистическим и средневековым периодами. Такие же поселения выявлены поблизости всех железопроизводящих очагов Колхидского горно-металлургического центра.

Чорохский очаг древнего железопроизводства, по данным археологической разведки, состоял из центрального участка и периферии. На территории центрального участка сгруппировано большинство железоплавильных мастерских, а на периферии представлены единичные, разбросанные на большой площади мастерские. Естественно, на протяжении более чем 2500 лет человеческой деятельности многое изменилось и, разумеется, часть железоплавильных мастерских была безвозвратно потеряна.

Такое же положение наблюдается и в других очагах древне-колхидского железопроизводства.

Регион нижнего течения р. Чорохи, где расположен Чорохский производственный очаг Колхидского центра древнего железопроизводства, в эпоху поздней бронзы и раннего железа был населен племенами, этнически принадлежащими миру зано-картской языковой общности. Значительная часть этого региона позже, после распада зано-картской языковой общности, была занята населением, инфильтрирующим с территории, обитаемой картоязычным (восточно-грузинским) населением. Изучаемая нами территория является частью приморья исторической Южной Колхиды, населенного издревле картвельскими (колхскими, занскими) племенами западной группы, в том числе мосиниками и халибами. Так что, нижнее течение р. Чорохи является одним из основных приморских регионов Юго-Западной Грузии, связывающим северные области Восточного Причерноморья с Малой Азией.

<sup>29</sup> Джанелидзе Ч. П. Палеогеография Грузии в голоцене. Тбилиси, 1980, сс. 21—64. Хахутайшвили Д. А. Природа и человек в приморской полосе Колхиды в эпоху голоцена. «Кавказско-ближневосточный сборник», VII, Тбилиси, 1984, с. 146.

<sup>30</sup> Рамишвили А. Т. О назначении стоянок с «текстильной керамикой» Восточного Причерноморья. «Советская археология», 1975, № 4, сс. 36—44. Лит-ра в сносках.

Можно предположить, что значительная часть Чорохского производственного очага находится за пределами нашей страны. Дальше, на юго-западе, расположен прославленный письменными источниками халибский очаг, входящий в состав древнеколхиидского центра железодобычи.

Географическое местоположение Чорохского очага и прилегающей области дает нам основание почти с полной уверенностью полагать, что через нее проходила основная магистраль торгового, культурного и этнического обмена между центральными районами Восточного Причерноморья (Колхида) с одной стороны, и Южной Грузией и Северной Анатолией с другой. Однородность технического оснащения железопроизводства во всем регионе, в основном, объясняется культурной и этнической общностью населения всего ареала распространения данной культуры. Как было показано О. М. Джапаридзе, приморская полоса Юго-Западной Грузии являлась основным очагом формирования известной колхидской культуры позднебронзовой эпохи, охватывающей хронологически и раннекорабельный период<sup>31</sup>. Выступить в такой почетной, в культурном отношении, роли она могла лишь опираясь на крепкие устои культурных традиций предшествующих эпох, о чем довольно убедительно говорят археологические материалы из приморской полосы между речь Чорохи и Супса<sup>32</sup>.

---

<sup>31</sup> Джапаридзе О. М. Западно-грузинская культура эпохи поздней бронзы. «Материалы по истории, археологии, этнографии и истории искусства», 1982, № 1, сс. 61—82, № 2, сс. 41—62.

<sup>32</sup> Хахутайшвили Д. А. Батумский научно-исследовательский институт и археология Грузии. В сборнике «Важный очаг картвелологических исследований», Тбилиси, 1985, сс. 75—85 (на груз. яз.).

## ГЛАВА II

### ЧОЛОКО-ОЧХАМУРСКИЙ ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ ОЧАГ

Чолоко-Очхамурский производственный очаг древнедревнерусской металлургии расположен в зоне среднего течения рек Чолоки и Очхамури, на территории Кобулетского и Махарадзевского районов Грузинской ССР (рис. 1).

К северу от курорта Кобулети, на территории предантических поселений, перекрытых слоями античного безымянного городища, реки Чолоки и Очхамури сливаются. Гидросистема этих двух рек ограничена: с запада — Черным морем, с востока — отрогами Аджаро-гурийского хребта, спускающимися к морю амфитеатром, с юга — ущельем р. Кинтриши, а с севера — ущельем р. Натанеби.

Данный производственный очаг отстает от Чорохского очага на 40—50 км. Реки Чолоки и Очхамури в своем нижнем течении протекают по территории самой южной части Колхидской аккумуляционной долины, отрезанной с севера от основного массива Колхидской аккумуляционной долины цепью холмов, упирающихся в Черное море.

Центральная часть данного производственного очага расположена на обеих берегах р. Чолоки, близ сел Джиханджури и Цецхлаури (Кобулетский район), на территории совхозов Ана-сеули и Наруджа, а также с. Макванети. Периферийные железоплавильные мастерские разбросаны на территории сел Легва, Какути, Экадие, Натанеби, Квирике и др. (рис. 4А).

На этой территории, покрытой густой сетью оврагов, дренирующихся в р. Чолоки или Очхамури, распространены мощные слои краснозема, формирующиеся в результате выветривания различных туфогенных образований среднего эоцена и перекрытых слоем желтоватых глин делювиального происхождения. В данном регионе, на глубине до 3 метров, красноземы имеют характерную для глинистых образований структуру. Ниже, от 3 до 20 метров и более, красноземы местами приобретают структуру материнской породы<sup>1</sup>. На этой территории имеются большие запасы оgneупорных глин, известных в специальной

<sup>1</sup> Гзелишвили И. А. Железоплавильное дело в древней Грузии. Тбилиси, 1964, с. 38.

литературе под названием «Цецхлаурские огнеупорные глины»<sup>2</sup>; на расстоянии 10—15 км от центральной части данного производственного очага имеются самые богатые в Восточном При-

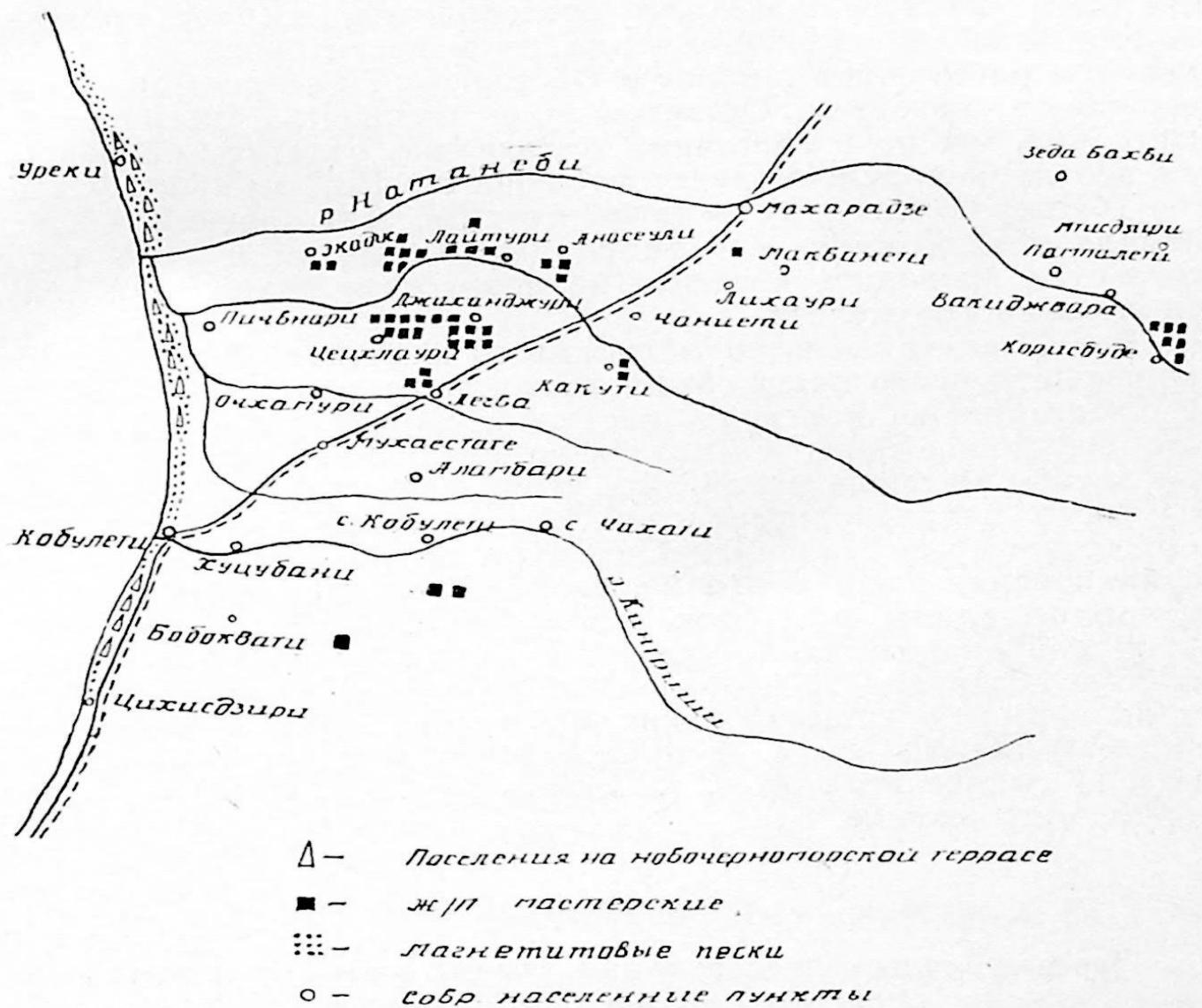


Рис. 4А. Схема расположения отдельных групп ж/п мастерских Чолок-Очхамурского производственного очага

черноморье месторождения магнетитовых песков<sup>3</sup>. Магнетитовые пески, несомые реками с горных склонов (вспомните сооб-

<sup>2</sup> Минеральные ресурсы ССР Грузии. Тифлис, 1935, сс. 160—167. Гезелишвили И. А. Ук. соч., с. 39.

<sup>3</sup> Минеральные ресурсы ССР Грузии, сс. 244—247. Природные ресурсы Грузинской ССР, I, Москва, 1959, с. 83. Гзелишвили И. А. Ук. соч., с. 39.

щение Аристотеля), являются продуктом естественного выветривания железоносных горных пород, в основном, магнетитового железняка. Пески эти водяными потоками выносятся в море и в результате морских прибоев распределяются вдоль пляжей и отлагаются более или менее насыщенными магнетитом слоями. Как полагают некоторые исследователи, первое «земное» железо было выплавлено именно из магнетитового песка. Результаты работ, проведенных в Восточном Причерноморье, подтверждают сказанное. Остается лишь сожалеть, что в настоящее время мы не в состоянии однозначно ответить на вопрос, как это происходило в действительности. Но, по нашему мнению, будет более естественным считать, что древний человек сначала познакомился с «самородным» железом и лишь после этого стал проводить «опыты» по разработке технологии получения «земного» железа.

Зона, занятая железоплавильными мастерскими изучаемого производственного очага, была покрыта густым лесом, где были представлены все виды растений, характерные для влажного субтропического климата Припонтийского региона. Местные лесные массивы могли дать уголь любого качества для сырьедутного металлургического производства. Таким образом, полоса среднего течения рек Чолоки и Очхамури имела все условия для возникновения здесь очага железопроизводства; магнетиты, огнеупорные глины и доброкачественное горючее, при наличии нужных производственно-культурных традиций металлургического производства, создавали те необходимые условия, которые определили непрерывное существование здесь довольно мощного железопроизводящего очага, функционировавшего со второй половины II тысячелетия до н. э., вплоть до VI в. до н. э. и, возможно, еще позднее.

\* \* \*

Первые следы существования древнего железопроизводства на территории среднего течения рек Чолоки и Очхамури были зафиксированы в 1953 году<sup>4</sup>, а раскопки памятника и детальное археологическое обследование территории началось в 1960 году.

В процессе обследования памятника и района распространения объектов древней железнодобычи, было установлено,

<sup>4</sup> Будучи аспирантом ТГУ, я, в 1953 г., в приморье Юго-Западной Грузии собирал материальные данные для диссертационной работы «Картвельские племена Причерноморья по данным греко-латинских писателей». В августе 1953 г. житель с. Мухаэстата Р. Хвичия на территории Цецхлаурского совхоза, в местности Онтапура, показал нам несколько навалов железного шлака, о чем была уведомлена археологическая экспедиция института истории АН ГССР, работавшая тогда на городище в Пичвиари.

что Чолоко-Очхамурский очаг насчитывал до 100 объектов, которые, в основном, как было сказано выше, группировались на территории Цецхлаурского, Джиханджурского, Анасеульского и Наруджского совхозов, а отдельные периферийные мастерские были разбросаны на более обширной территории (с. Легва, Какути, Квирике, Экадие и др.). На правой стороне р. Чолоки представлены железоплавильные мастерские группы Анасеули и Наруджа, а в междуречье Чолоки и Очхамури — группы Джиханджури и Цецхлаури<sup>5</sup>.

По настоящее время раскопано 8 археологических объектов. Из них 4 объекта из группы Джиханджури (раскопки И. А. Гзелишвили), 3 объекта из группы Цецхлаури (раскопки Д. А. Хахутайшвили) и 1 объект — в с. Легва (раскопки И. А. Гзелишвили)<sup>6</sup>.

## I. ЖЕЛЕЗОПЛАВИЛЬНЫЕ МАСТЕРСКИЕ «ДЖИХАНДЖУРИ I»

Данный археологический объект<sup>7</sup>, представленный тремя навалами железного шлака, был раскопан в 1960 г. И. А. Гзелишвили. Он расположен на территории Джиханджурского тунгового совхоза (Кобулетский район Грузинской ССР), на небольшой мысообразной площадке, у глубокого оврага, на плантации тунга, вблизи «Чапаевского навеса». Под деревьями растет реликтовый низкий папоротник.

Остатки железоплавильных мастерских были покрыты почвенным переработанным слоем толщиной 30-40 см. Под разработанным слоем были выявлены: 3 железоплавильные печи, остатки трех каменных столов (наковален) предназначенных для горячей обработки губчатой массы, вынутой из железоплавильной печи, трех навалов производственных отходов, а также других материалов, о которых речь пойдет ниже.

### а. Железоплавильная мастерская «Джиханджури I, 1»

Железоплавильная мастерская «Джиханджури I, 1» представлена в виде железоплавильной печи, остатков

<sup>5</sup> Срав. Гзелишвили И. А. Железоплавильное дело в древней Грузии, с. 38 и сл.

<sup>6</sup> Гзелишвили И. А. Железоплавильное дело в древней Грузии, сс. 28—47. Хахутайшвили Д. А. Новооткрытые памятники древнеколхидской металлургии железа. КСИА, 151, 1977, сс. 29—33.

<sup>7</sup> Группа железоплавильных мастерских Джиханджури была раскопана в 1960—1961 гг. объединенной археологической экспедицией Института истории им. И. А. Джавахишвили АН ГССР и Батумского научно-исследовательского института АН ГССР. Рук. экспедиции — И. А. Гзелишвили, научный консультант — академик АН ГССР, проф. Н. А. Бердзенишвили, зам. рук. эксп. — Д. А. Хахутайшвили.

каменного стола для обработки крицы, навала производственных отходов и других материалов, выявленных при препарации отдельных участков археологического объекта (рис. 5).

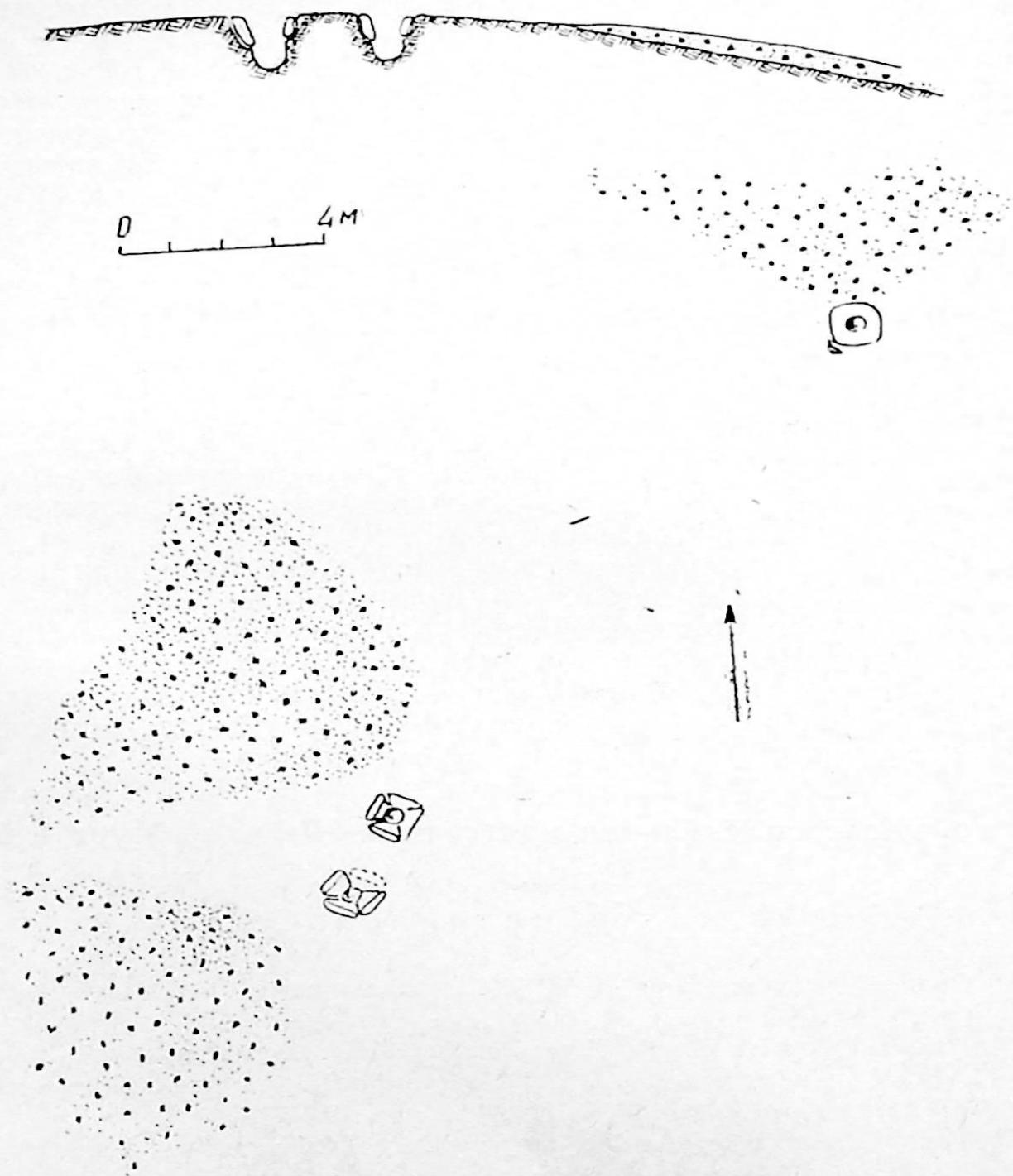


Рис. 5. Железоплавильные мастерские „Джиханджури I“. Общий план и разрез.

Железоплавильная печь «Джиханджури I, 1»<sup>8</sup> (рис. 6) сохранилась в виде ямы, имевшей форму перевернутой усеченной пирамиды. Верхние 2/3 ямы облицованы камнями, а нижняя 1/3 — обмазана толстым слоем ртвора огнеупорной

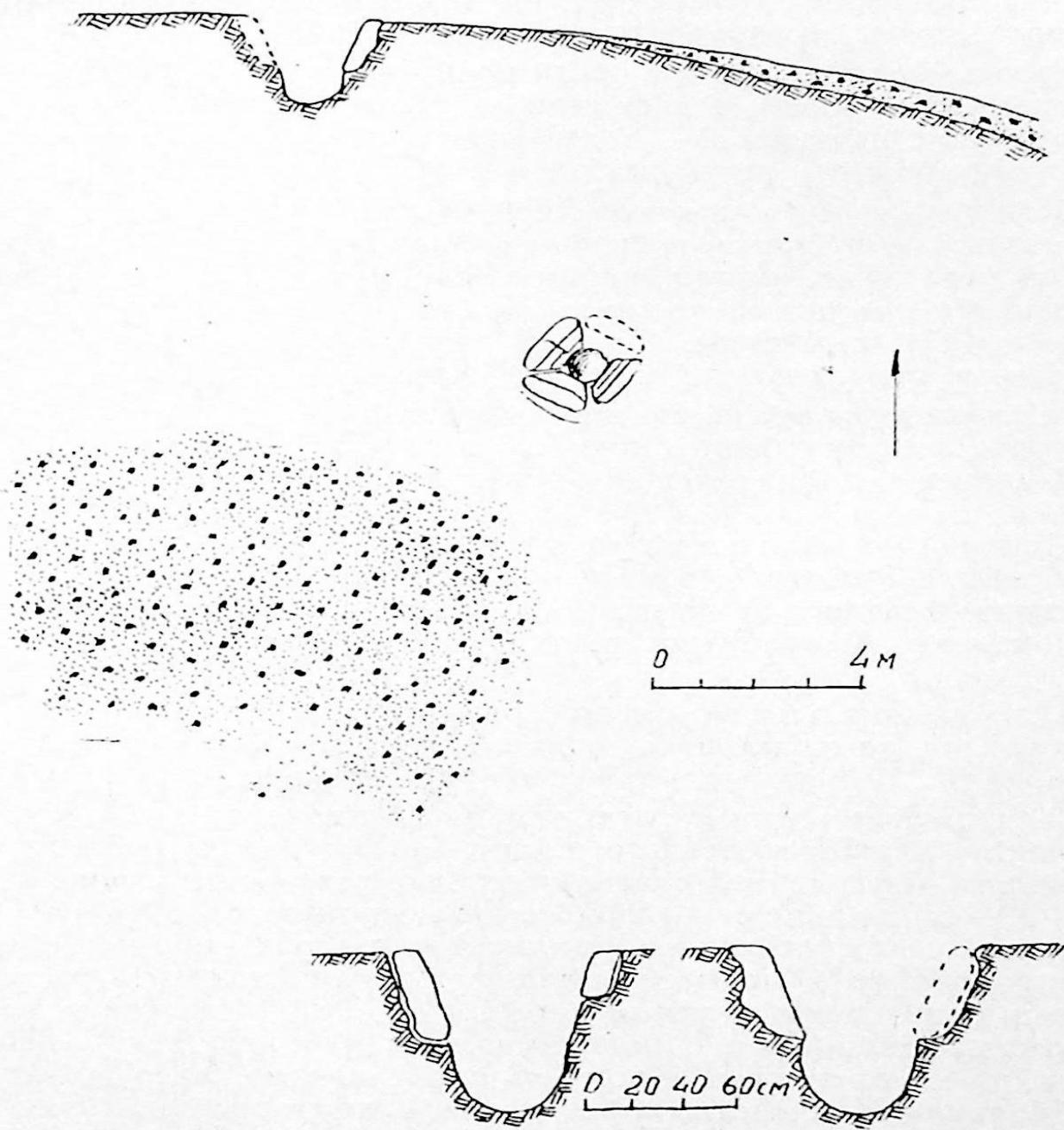


Рис. 6. Железоплавильная мастерская „Джиханджури I, 1“. План и разрезы

<sup>8</sup> Печь законсервирована на месте в 1960 г. См. Гзелишвили И. А. Железоплавильное дело в древней Грузии, сс. 39—41, рис. 9А, 9Б, В, табл. IX А.

глины; слоем раствора огнеупорной глины была, по-видимому, поктыра вся внутренняя поверхность печи. Облицовочные камни и обмазка нижней части печи сохранились хорошо.

На стенках сохранившейся части печи не имеется отверстия для подвода сопел воздуходувных мехов, хотя при препарации навалов производственных отходов было найдено несколько обломков глиняных сопел воздуходувных межов.

Высота сохранившейся части печи — 90 см, ширина: у верхней кромки — 85 см, в середине — 55 см, у дна — 10—15 см. Грунт вокруг печи на 15—20 см, под воздействием высокой температуры, обожжен докрасна.

Внутреннее пространство печи было заполнено глиной, перемешанной с кусками железного шлака, местами приваренного к стенке печи, оплавленными фрагментами обмазки печи, отдельными опавшими камнями облицовки печи и другими посторонними примесями. На дне печи был представлен слой древесного угля грубого помола, перемешанного с глиной.

Внутренняя поверхность печи, под воздействием высокой температуры, местами была окрашена в сиреневатый цвет, что свидетельствует о значительном энергетическом потенциале мастеров.

Стол (наковальня) для обработки крицы сохранился фрагментарно, в виде обожженной докрасна площадки и нескольких плоских камней, имевших в разломе красноватый оттенок, по всей вероятности, от воздействия высокой температуры.

Навал производственных отходов представлен к западу от печи, на расстоянии 5 метров от нее и занимает около  $30 \text{ м}^2$ . Толщина навала в центре составляет 50-60 см.

В производственных отходах было представлено большое количество кусков железного шлака (до  $5 \text{ м}^3$ ) и целые круглые «лепешки» — усеченные конусообразные тела (диаметром: вверху — 30—55 см, внизу — 20-25 см, высотой от 8 до 15 см). На некоторых «лепешках» сохранились куски огнеупорной обмазки, приваренной в процессе плавки. Следует отметить, что все куски шлака имеют тусклый серый цвет (т. н. «толстая» патина), указывающий, по справедливому замечанию И. А. Гзелишвили, на их древность. Кроме шлака в навале было представлено большое количество фрагментов огнеупорной обмазки печи. Судя по количеству этих фрагментов, обмазку печи приходилось обновлять перед каждой новой плавкой.

Объем шлака составлял около  $4 \text{ м}^3$ , а фрагментов обмазки — около  $1 \text{ м}^3$ .

У верхней части навала была выявлена площадка для выливания запасов огнеупорной глины; на  $4 \text{ м}^2$  была отпрарирована масса желтовато-серой вязкой, пластичной глины толщиной более 20 сантиметров.

Вопроса датировки данной мастерской И. А. Гзелишвили не затронул, так как не имел соответствующего археологического материала, но, учитывая общую ситуацию и находки из других железоплавильных мастерских, раскопанных им в 1960 году в Джиханджури, высказал мнение, что «самой поздней датой железоплавильного производства Джиханджури нужно считать VII в. до н. э.»<sup>9</sup>.

З. А. Челидзе в 70-е годы провел археомагнитное исследование раскопанных памятников древней железодобычи и пришел к предварительному выводу, что железоплавильная печь «Джиханджури I,1» относится к IX в. до н. э. (склонение =  $-8,0^{\circ}$ , наклонение =  $74,0^{\circ}$ , напряжение = 0,353 эрст.)<sup>10</sup>. Следует оговориться, что за опорные памятники для геофизического датирования были приняты железоплавильные мастерские группы «Цецхлаури», которые по археологическим материалам были датированы IX в. до н. э.<sup>11</sup>.

## б. Железоплавильная мастерская «Джиханджури I,2»

Железоплавильная мастерская «Джиханджури I,2» была раскопана в 1960 г. Она сохранилась в виде железоплавильной печи, остатков стола (наковальни) для обработки крицы и площадки для навала производственных отходов (рис. 7), а также других материалов, выявленных при расчистке археологического слоя.

Железоплавильная печь «Джиханджури I,2»<sup>12</sup> сохранилась в виде ямы, имевшей форму перевернутой усеченной пирамиды. Верхние 2/3 ямы были облицованы камнями, а нижняя 1/3 — обмазана толстым слоем раствора огнеупорной глины. Слоем раствора огнеупорной глины была покрыта, надо полагать, вся внутренняя поверхность печи. Облицовочные камни и обмазка нижней части печи сохранились хорошо.

<sup>9</sup> Гзелишвили И. А. Ук. соч., с. 51.

<sup>10</sup> Челидзе З. А. Результаты археомагнитного исследования некоторых археологических объектов. «Вопросы древней истории (Кавказско-близневосточный сборник)», V, Тбилиси, 1977, сс. 142—145.

<sup>11</sup> Хахутайшвили Д. А. Археологические раскопки древнеколхидского центра производства железа в ущелье р. Чолоки в 1971 году. «Матне». Серия истории, археологии, этнографии и истории искусства (на груз. яз.), Тбилиси, 1974, с. 202; его же. Материалы по истории древнеколхидской металлургии железа (Очхамурское ущелье). В сборнике «Памятники Юго-Западной Грузии», VII, Тбилиси, 1978, сс. 32—38 (на груз. яз., резюме на русск. яз.).

<sup>12</sup> Печь после препарации и изучения была законсервирована в 1960 г.

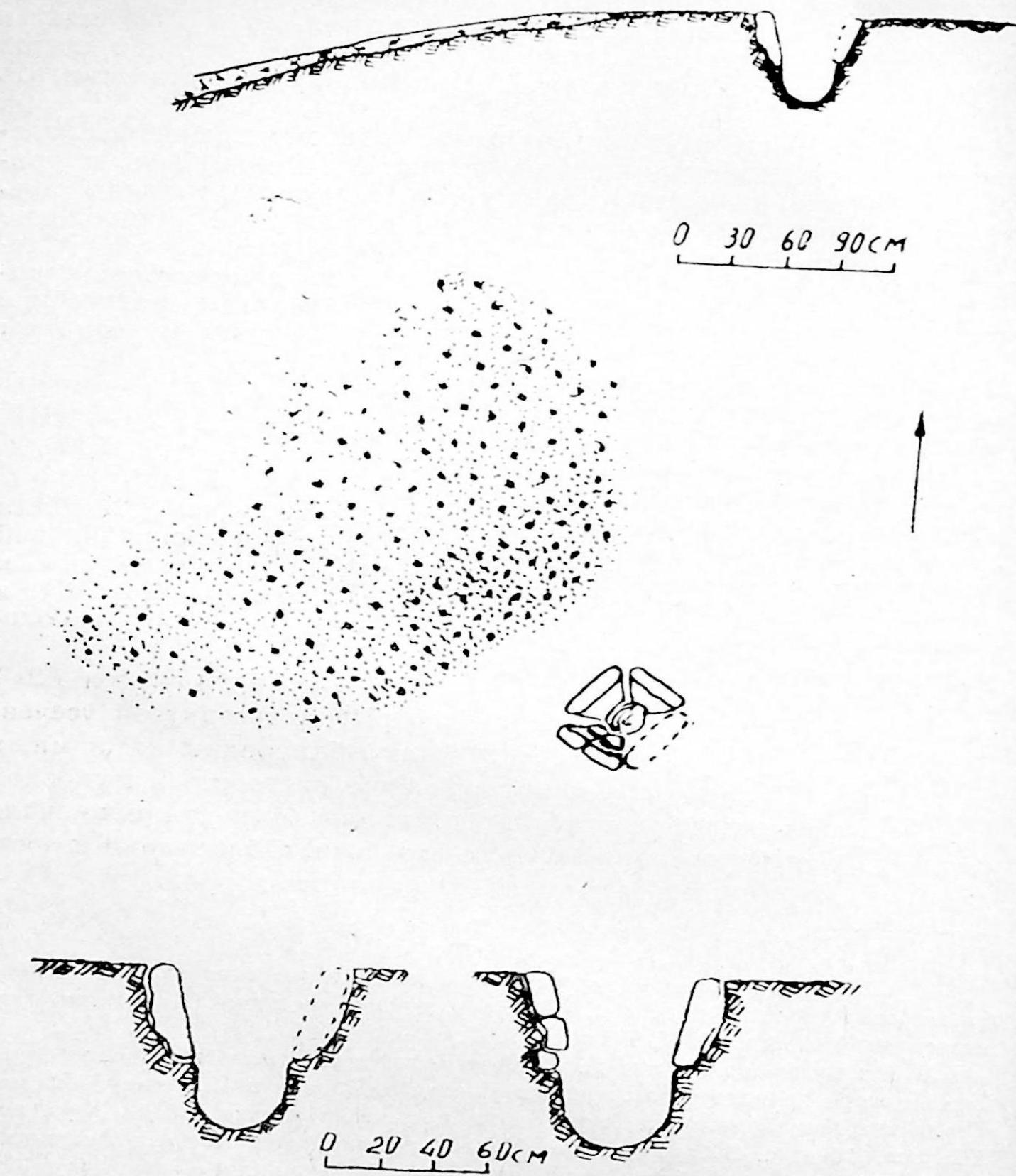


Рис. 7. Железоплавильная мастерская „Джиханджури I<sup>2</sup>,“. План и разрезы.

На стенках сохранившейся части печи не имеется отверстия для подвода сопел воздуходувных мехов, хотя в процессе препарации навала производственных отходов были выявлены фрагменты глиняных конусообразных сопел воздуходувных мехов.

Внутреннее пространство печи было заполнено глиной, перемешанной с кусками железного шлака, местами приваренного к стенке печи, оплавленных фрагментов обмазки печи, отдельными опавшими камнями облицовки печи и другими посторонними примесями. На дне печи был представлен слой древесного угля грубого помола, перемешанного с глиной.

Высота сохранившейся части печи — 90 см, ширина: у верхней линии — 65 см, в середине — 50 см, у дна — 10-15 см. Грунт вокруг печи на 15-20 см под воздействием высокой температуры обожжен докрасна.

Внутренняя поверхность печи, под воздействием высокой температуры, местами была окрашена в сиреневатый цвет.

При препарации печи были обнаружены: петлевидная ручка глиняного сосуда, а также фрагменты стенок больших глиняных горшков красного цвета с вертикальными полосами (рис. 16, 1—3).

Стол (наковальня) сохранился фрагментарно. Он был уничтожен, надо полагать, при плантажной обработке земельного участка под тунг. Была отпрепарирована окрашенная докрасна площадка и отдельные камни, покрасневшие под воздействием высокой температуры.

Навал производственных отходов представлен к северо-западу от ж/п печи, на расстоянии 3—4 метров от нее. Он занимает около 20 м<sup>2</sup> площади. Толщина навала составляла 30—40 см.

В производственных отходах были представлены: большое количество железного шлака (до 4 м<sup>3</sup>), имевшего т. н. «толстую» патину тускловатого серого цвета, в том числе и целая круглая «лепешка», фрагменты глиняной обмазки печей и глиняных сопел воздуходувных мехов, зола, куски древесного угля, разной формы камни, в том числе и покрасневшие от воздействия высокой температуры, и т. д. Ближе к печам, под слоем золы, отпрепарирован навал огнеупорной, вязкой, пластичной глины, имевшей желтовато-серую окраску.

Возраст железоплавильной мастерской определяется VIII—VII вв. до н. э. В пользу такой датировки можно указать на фрагменты глиняной посуды, выявленные при препарации железоплавильной печи<sup>13</sup>. Они имеют аналоги и в материалах т. н.

дюнных поселений на новочерноморской террасе, датированных VIII—VII вв. до н. э.<sup>14</sup>.

С другой стороны, по археомагнитному исследованию, проведенному З. А. Челидзе, последняя плавка в железоплавильной печи «Джиханджури I,2» была произведена приблизительно в середине VIII в. до н. э. (склонение = +4,0°, наклонение = 63,5°, напряжение = 0,474 эрст.)<sup>15</sup>.

## в. Железоплавильная мастерская «Джиханджури I,3».

Железоплавильная мастерская «Джиханджури I,3» была раскопана в 1960 г. Она до нас дошла в виде железоплавильной печи, остатков стола (наковальни) для обработки крицы и навала производственных отходов (рис. 8).

Железоплавильная печь «Джиханджури I,3»<sup>16</sup> сохранилась в виде ямы, имеющей форму перевернутой пирамиды. Облицовка печи сохранилась лишь в нижней части в виде толстой обмазки раствора огнеупорной глины. Облицовочные камни верхней части печи не сохранились (рис. 8). Внутреннее пространство печи было заполнено глиной и разного рода материалами: опавшими облицовочными камнями, имевшими в разломе красноватую окраску, кусками шлака и фрагментов сопел воздуходувных мехов и огнеупорной обмазки печи, кусков древесного угля и т. д. Вся яма по всему периметру на глубине 15-20 см имела красноватую окраску — результат воздействия высокой температуры. На дне печи был представлен слой древесного угля грубого помола, перемешанного с глиной.

Стол (наковальня) для обработки крицы сохранился в виде обожженной докрасна полосы грунта и нескольких, разбросанных в беспорядке, камней, имевших в разломе красноватую окраску (результат воздействия высокой температуры, переданной от обрабатываемой губчатой массы).

Навал производственных отходов представлен к северу от ж/п печи, на расстоянии 4-5 метров от нее и занимает площадь около 40 м<sup>2</sup>. Толщина слоя в центре навала составляет до 40 см.

<sup>13</sup> Гзелишвили И. А. Ук. соч., сс. 41, 49—50, табл. IX, А, 5—7.

<sup>14</sup> Рамишвили А. Т. Раскопки приморских стоянок в Пичвиари (Кобулети) в 1960—1964 и 1967 гг. СА, 1975, I, сс. 136—153; его же. К датировке приморских стоянок в Пичвиари (на груз. яз.), «Матне», Серия истории, археологии, этнографии и истории искусства, 1975, 2, сс. 109—111.

<sup>15</sup> Челидзе З. А. Ук. соч., сс. 143—145; его же. Результаты археомагнитного исследования некоторых железоплавильных мастерских, выявленных на территории древней Колхиды (на груз. яз., резюме на русск. яз.). В сборнике «Памятники Юго-Западной Грузии», VII, Тбилиси, 1978, сс. 35—41.

<sup>16</sup> Печь законсервирована.

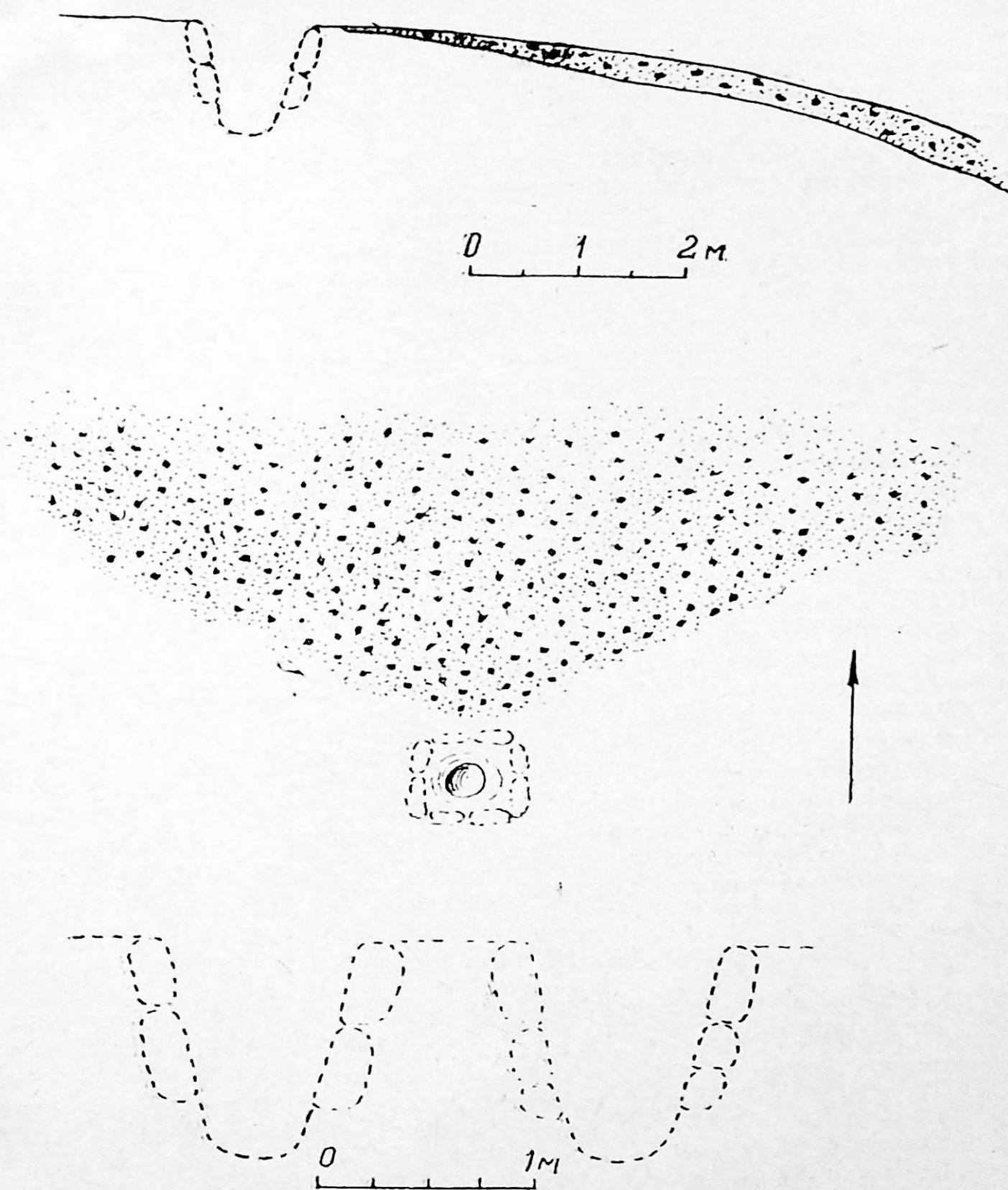


Рис. 8. Железоплавильная мастерская „Джиханджури I3.“ План и разрезы.

В производственных отходах представлены: большое количество железного шлака (до 5 м<sup>3</sup>), обломков огнеупорной обмазки ж/п печи, фрагменты глиняных сопел воздуходувных мехов, «обгорелые» камни, зола и т. д. У кромки навала, ближе к ж/п печи, под слоем золы и шлака были выявлены неизрасходованные запасы огнеупорной глины. Куски железного шлака имеют характерную «толстую» патину тусклого сероватого цвета.

Относительно возраста данной мастерской можно отметить следующее: 1) по конструкции железоплавильной печи и внешнему виду железного шлака мастерская относится к доантическому периоду; 2) по археомагнитным данным этой мастерской, полученным З. А. Челидзе, последняя плавка в ней проводилась приблизительно в конце IX в. до н. э., (склонение = +28,0°, наклонение = 71,5°, напряжение = 0,590 эрст.)<sup>17</sup>.

Кроме перечисленных выше материалов, в процессе раскопок археологического объекта «Джиханджури I», на верхней площадке, где расположены остатки мастерских, были отпрепарированы: каменная ступка для размельчения флюсов, фрагмент глиняного сопла с отверстием и ряд других фрагментов глиняных изделий неопределенного назначения, по всей вероятности, фрагменты сопел воздуходувных мехов<sup>18</sup>.

Анализ шлаков объекта «Джиханджури I» показал, что при плавке руды температура в печах повышалась до 1200—1250°С<sup>19</sup>. Шлаки состоят в основном из фаялита и магнетита, промежуток между которыми заполняет стекло. Это объясняется тем, что шлаки из Джиханджури являются продуктом выплавки магнетитового песка<sup>20</sup>.

Таким образом, на основе материалов объекта «Джиханджури I», мы констатируем единство производственных навыков и технического оснащения добычи железа Чорохского и Чолоко-Очхамурского железопроизводящих очагов.

Объект «Джиханджури I» с тремя железоплавильными мастерскими до настоящего времени является единственным среди раскопанных нами объектов.

## 2. ЖЕЛЕЗОПЛАВИЛЬНАЯ МАСТЕРСКАЯ «ДЖИХАНДЖУРИ II»

Железоплавильная мастерская «Джиханджури II» (рис. 9)<sup>21</sup> была раскопана в 1960 г. И. А. Гзелишвили<sup>22</sup>. Она распо-

<sup>17</sup> Челидзе З. А. Ук. соч., с. 145.

<sup>18</sup> Гзелишвили И. А. Ук. соч., сс. 49—51, табл. IX, А.

<sup>19</sup> Там же, с. 83.

<sup>20</sup> Там же, с. 82.

<sup>21</sup> Гзелишвили И. А. Ук. соч., сс. 41—43, рис. 10, табл. 1, 4, IX, Б., 4—9.

<sup>22</sup> Там же.

ложена в 500 метрах к северо-западу от ж/п мастерских «Джиханджури I», на вершине небольшого холма. Остатки мастерской выявлены на глубине 30-50 см, под слоем желтоватой глины и почвенного покрова. На северном и южном склонах холма были представлены навалы производственных отходов. На территории мастерской посажены тунговые деревья совхоза. В ложбинах представлены кусты понтийского рододендрона и других диких деревьев. Под тунговыми деревьями, на всей площади, был представлен реликтовый низкий папоротник с глубоко-проникающей корневой системой.

Железоплавильная печь «Джиханджури II» (рис. 9)<sup>23</sup> представлена в виде ямы, имеющей форму перевернутой усеченной пирамиды, заканчивающейся сферическим углублением. Облицовка печи сохранилась хорошо. Нижняя часть печи на высоте 35 см обмазана толстым слоем раствора огнеупорной глины, верхняя часть (95 см) облицована камнем. В облицовке печи привлекает внимание то, что нижний участок облицованной камнем части печи сложен из четырех плит рваных, плоских камней высотой 30 см, а верхний участок (65 см) — из рваного бутового камня.

Высота печи — 130 см, ширина: вверху — 80 см, в середине — 45 см, у дна — 10-15 см. Диаметр сферического углубления вверху — 45 см.

Внутреннее пространство печи было заполнено желтоватой глиной, перемешанной с остатками угля и золы, камнями и кусками шлака. Сферическая нижняя часть печи, как и во всех вышеописанных случаях, была заполнена угольной крошкой грубого помола с примесями глины. В верхней части печи были найдены кусочки железного шлака, приваренные к стенке печи. Среди материалов, изъятых при расчистке печи, попадались также и фрагменты сопел воздуходувных мехов.

Стол (наковальня) для обработки крицы сохранился фрагментарно; в северо-западной стороне от железоплавильной печи, на расстоянии 2 метров, представлены два пятна делювиальной желтой глины, обожженной докрасна. Вокруг них были отпрепарированы плоские камни, возможно, служившие опорой (?) для деревянного навеса<sup>24</sup>.

Навалы производственных отходов выявлены на северном и южном склонах холма. Они содержат большое количество кусков железного шлака и глиняной обмазки печи, а также фрагменты сопел воздуходувных мехов<sup>25</sup>. Весь этот материал был перемешан с желтоватой глиной, золой и мелкими кусками древесного угля.

<sup>23</sup> Ж/п печь срезана в виде монолита и экспонирована в Госмузее Аджарской АССР в г. Батуми.

<sup>24</sup> Гзелишвили И. А. Ук. соч., с. 41.

<sup>25</sup> Там же, табл. IX, Б, 6—7.

На северном склоне, у верхней кромки навала, под слоем шлака, отпрепарирована площадка (около 4 м<sup>2</sup>) с запасом огнеупорной глины, мощностью 20 см. При расчистке этой пло-

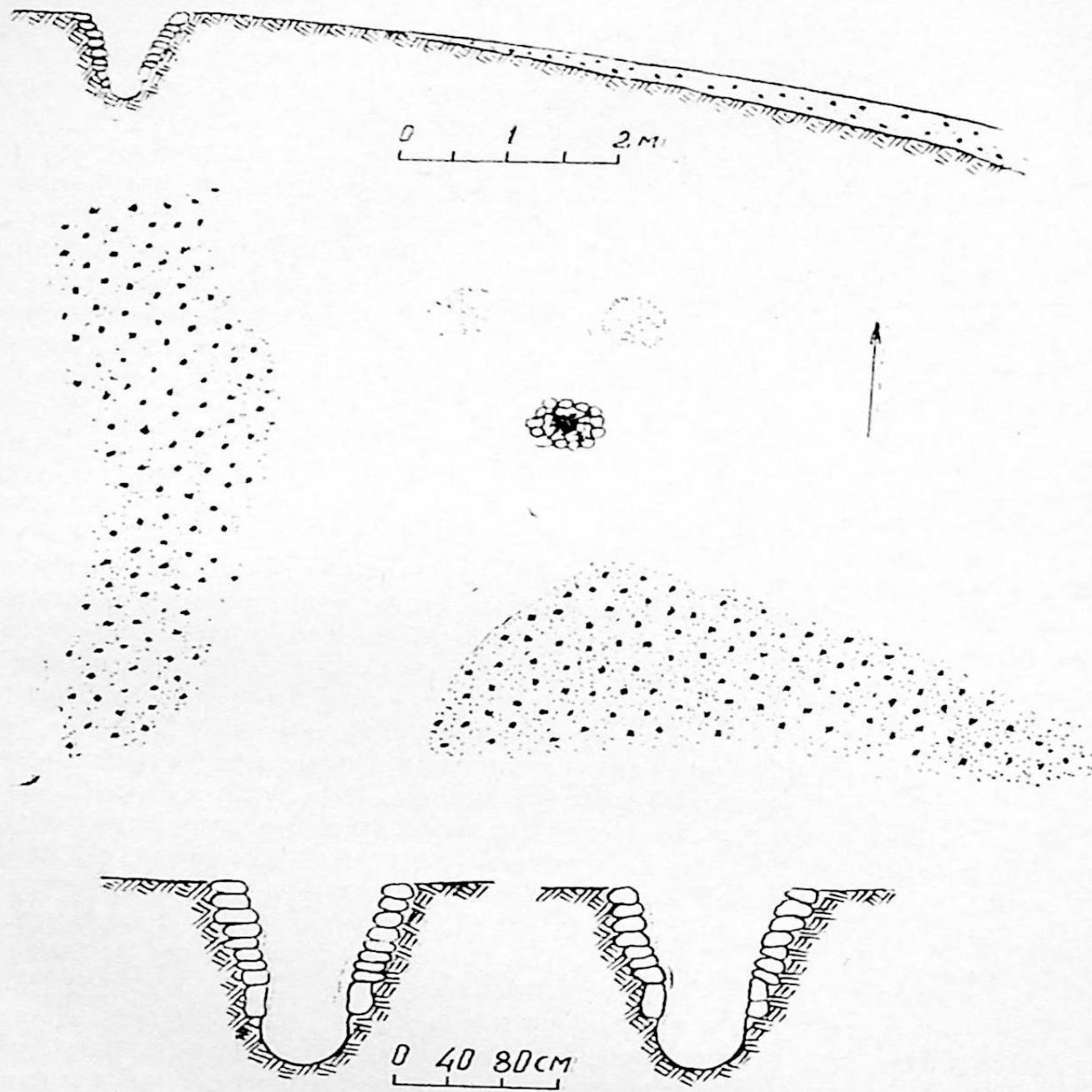


Рис. 9. Железоплавильная мастерская „Джиханджури II“. План и разрезы.

щадки были найдены фрагменты глиняных сосудов: две петлевидные ручки с налепом вверху в форме катушки на верхней части печи и черепки большого красного глиняного сосуда с лощеной поверхностью<sup>26</sup> (рис. 19, 12, 13).

<sup>26</sup> Там же, с. 43, табл. IX, Б, 4, 5, 8.

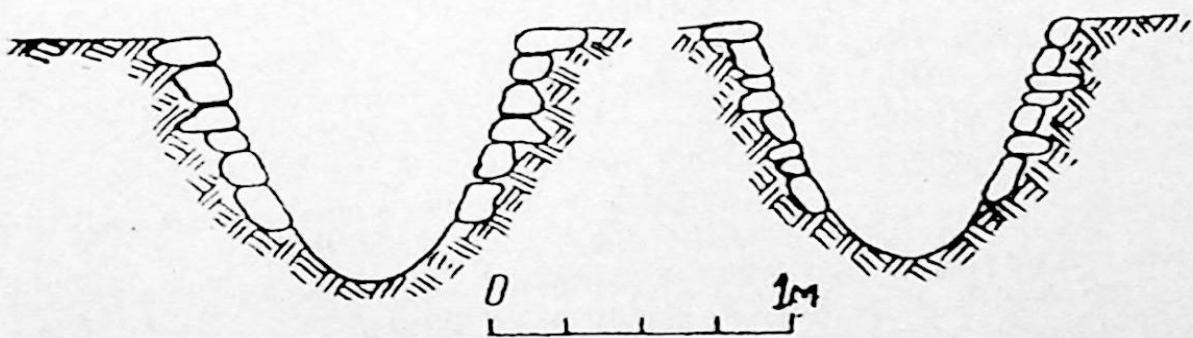
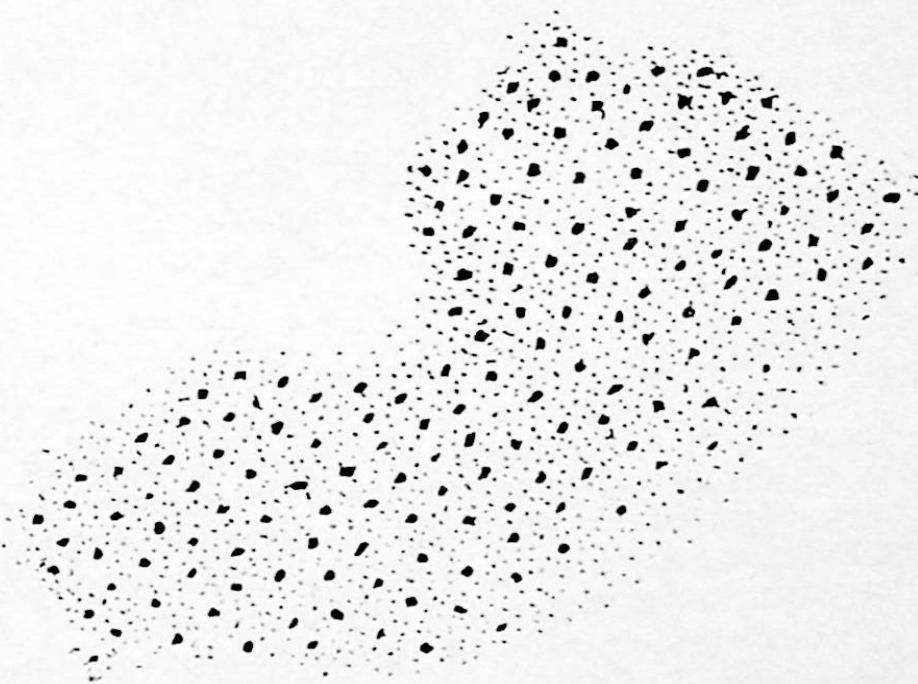


Рис. 10. Железоплавильная мастерская „Джиханджури III“. План и разрезы.

Возраст железоплавильной мастерской «Джиханджури II» определяется VIII—VII вв. до н. э. В пользу такой датировки указывают гончарные изделия, имевшие прямые аналоги в материалах т. н. дюнного поселения в Пичвнари, датированного VIII—VII вв. до н. э.<sup>27</sup>. Так как ручки от горшков с «Джиханджури II» относятся к более поздним вариантам подобных изделий, мы склонны железоплавильную мастерскую «Джиханджури II» отнести к VII в. до н. э.

### 3. ЖЕЛЕЗОПЛАВИЛЬНАЯ МАСТЕРСКАЯ «ДЖИХАНДЖУРИ III»

Железоплавильная мастерская «Джиханджури III» (рис. 10) расположена к западу от ж/п мастерских «Джиханджури I», на расстоянии 500 м от них, на мысообразном, вытянутом на юг холме, с запада и востока которого расположены балки. Она была раскопана в 1960 г. И. А. Гзелишвили<sup>28</sup>. Остатки мастерской выявлены на вершине холма. Они были перекрыты почвенным слоем и пластом желтоватой глины, мощностью 30-50 см.

Данная мастерская, как и все другие вышеописанные мастерские, состояла из железоплавильной печи, стола (наковальни) для обработки крицы и навала производственных отходов.

Железоплавильная печь «Джиханджури III» (рис. 10) была выявлена на вершине холма, описанного выше, у западного края площадки. Плавильная печь имела форму перевернутой усеченной пирамиды, верхняя часть которой была облицована камнями, а нижняя, имевшая форму полусферического углубления, была обмазана толстым слоем раствора огнеупорной глины. При эксплуатации печи, как правило, глиняным раствором обмазывалась вся внутренняя поверхность печи. Пространство внутри печи было заполнено глиной и гумусом, перемешанным с кусками шлака, фрагментами глиняной обмазки печи, сопел воздуходувных мехов, золы и угля. На дне печи был представлен слой угля грубого помола, перемешанного с глиной. В печи была найдена гладкая петлевидная ручка от глиняного горшка красного цвета (рис. 19, 10, 11).

Высота печи — 90 см, ширина: у поверхности — 90 см, в середине — 40 см, у дна — 5-10 см.

<sup>27</sup> Рамишвили А. Т. Раскопки приморских стоянок в Пичвнари, сс. 136—153, рис. 10, 7—10; его же. К датировке приморских стоянок Пичвнари, сс. 104—111, табл. V.

<sup>28</sup> Гзелишвили И. А. Железоплавильное дело..., сс. 43-44, рис. 11, табл. IX, Б, 1—3.

Грунт вокруг печи, под воздействием высокой температуры, имел красноватую окраску, переходящую к краям в цвет желтой глины.

Стол (наковальня) для обработки крицы был расположен на расстоянии 2 метров от печи. От стола сохранилась обожженная красная площадка и рядом такая же площадка, видимо, для навала вынутой из печи горячей массы. Камни от стола сохранились фрагментарно, они были разбросаны по всей площадке расположения мастерской. По всей вероятности, стол был разобран при плантажной обработке почвы под тунговые насаждения.

Навал производственных отходов представлен на восточном склоне холма. В навале представлено большое количество фрагментов железного шлака (до 5 м<sup>3</sup>), глиняной обмазки печи, а также сопел воздуховых мехов. Вся эта масса перемешана с золой, гумусом и желтой глиной. Площадь навала — 40 м<sup>2</sup>, максимальная глубина — 35-40 см.

У верхней кромки навала, в юго-восточном углу верхней площадки, под слоем шлака и золы, отпрепарированы запасы огнеупорной глины желто-серого цвета.

Возраст мастерской можно определить VIII—VII вв. до н. э., так как гончарный сосуд из печи находит точный аналог в материалах приморских дюнных поселений Пичвнари, датированных, как было сказано выше, VIII—VII вв. до н. э.

#### 4. ЖЕЛЕЗОПЛАВИЛЬНАЯ МАСТЕРСКАЯ «ДЖИХАНДЖУРИ IV»

Железоплавильная мастерская «Джиханджури IV» (рис. 11) расположена к западу от рабочего поселка Джиханджурского тунгового совхоза, на расстоянии примерно 1 км, во втором агрорайоне совхоза, вблизи от 1 навеса. Она была раскопана И. А. Гзелишвили в 1961 г.<sup>29</sup>. Площадка для устройства мастерской выровнена на крутом склоне безымянного оврага. Весь склон до начала раскопок был засажен тунговыми деревьями, под которыми имелась густая растительность.

Площадка размером около 140 м<sup>2</sup>, на которой устроена железоплавильная мастерская, была покрыта почвенным слоем и делювиальной желтой глиной, под которой, на глубине 50-70 см, начинается верхний горизонт остатков мастерской.

Ж/п мастерская «Джиханджури IV» состояла из железоплавильной печи, стола (наковальни) для обработки крицы и навала производственных отходов.

Железоплавильная печь «Джиханджури IV» (рис. 11)<sup>30</sup> была расположена на северной части выровненной

<sup>29</sup> Гзелишвили И. А. Ук. соч., сс. 44-45, рис. 12А, табл. 1, 8.

<sup>30</sup> Гзелишвили И. А. Ук. соч., рис. 12, А, Б, табл. 1, 8.

площадки. Она имела форму перевернутой усеченной пирамиды и была посажена в слое туфобрекции третичного возраста. Верхняя часть печи была облицована рваными плитообразными кам-

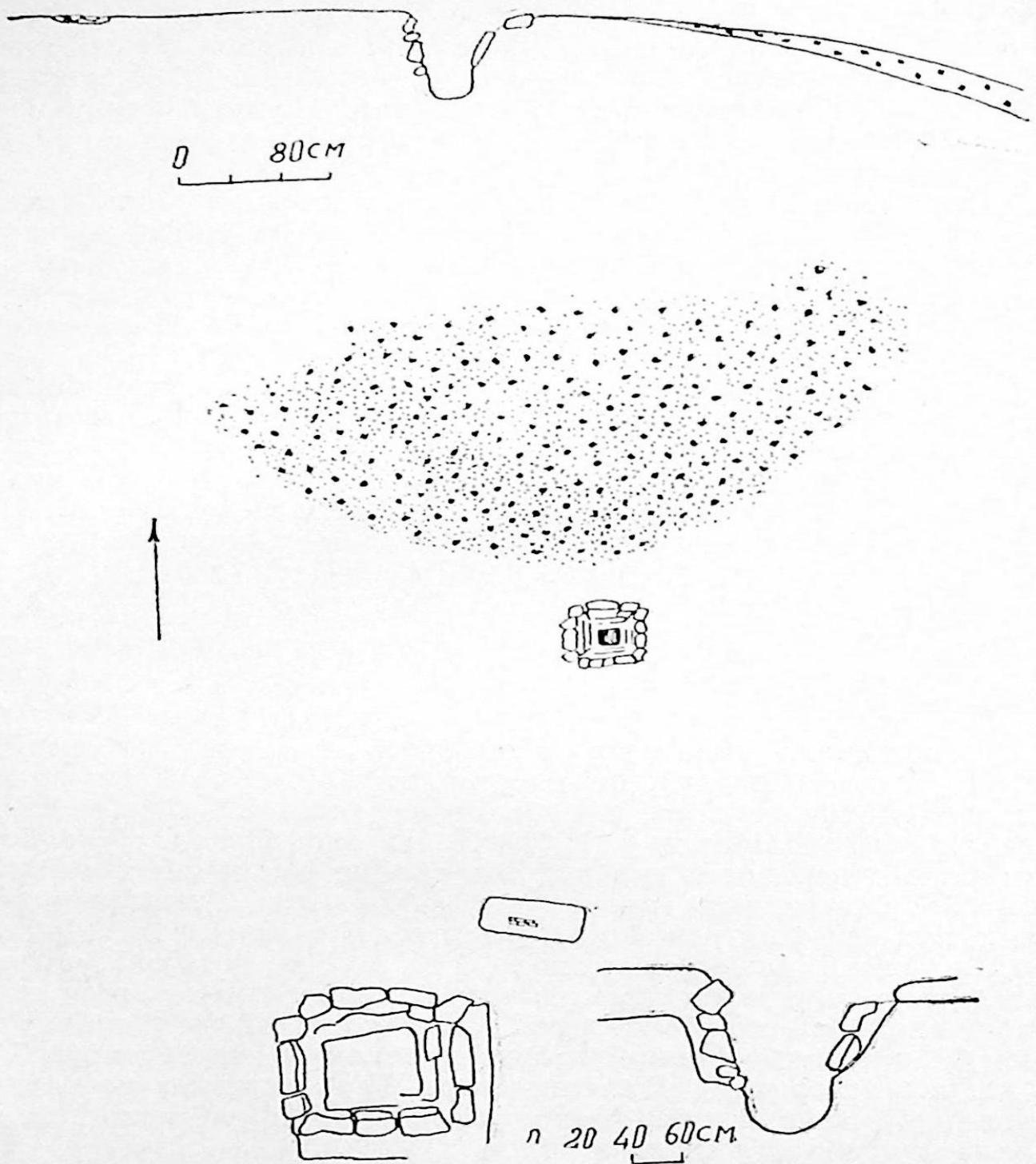


Рис. 11. Железоплавильная мастерская „Джиханджури IV“. План и разрезы. нями, а нижняя, оканчивающаяся сферическим углублением — раствором огнеупорной глины (сохранилась фрагментарно).

Внутреннее пространство печи было заполнено кусками шлака, глиняной обмазки и сопел воздуходувных мехов. Весь этот материал был перемешан с глиной, золой и кусками угля. На дне печи был слой древесного угля грубого помола «загрязненного» глиной. Грунт вокруг печи, под воздействием высокой температуры, обожжен докрасна.

Размеры сохранившейся части печи: высота — 130 см, ширина: у поверхности — 110 см, в середине — 45 см, у дна — 10-15 см. Высота сферического углубления — 25 см.

Стол (наковальня) для обработки крицы сохранился фрагментарно, в виде каменного настила площадью до 2 м<sup>2</sup>. Камни, под воздействием высокой температуры, в разломе имели красноватую окраску.

Навал производственных отходов был представлен на откосе против печи, к северу от нее, и занимал около 60 м<sup>2</sup>. Максимальная глубина культурного слоя составляла до 40 см. В навале были представлены куски железного шлака (до 10 м<sup>3</sup>), фрагменты глиняной обмазки печи и сопел воздуходувных мехов, разной формы камни, зола и местами куски древесного угля. Весь этот материал был перемешан с глиной и почвенным слоем.

После препарации железоплавильной печи, с восточной стороны от нее, был вырыт котлован, дно которого было углублено на 50 см ниже сферической ямы печи. Была разобрана и восточная стена печи и ямы, в которой была посажена печь. Установлено, что основанием для каменной кладки интерьера печи служила небольшая площадка, оставленная вокруг сферической ямы. Каменные стены печи, как выяснилось, всегда были постоянными. И. А. Гзелишвили полагал, что «при многократных выплавках железа частично повреждалась только одна сторона стен, откуда извлекался шлак, а затем и крица»<sup>31</sup>.

Для определения возраста данной мастерской мы не имеем соответствующего археологического материала. Судя по «толстой» патине сероватого цвета, покрывающей куски шлака, и конструкции печи, мастерскую с полной уверенностью можно отнести к доантичному периоду. Данные археомагнитного исследования показали, что последняя плавка в ж/п печи «Джиханджури IV» происходила приблизительно в середине IX в. до н. э.<sup>32</sup>.

## 5. ЖЕЛЕЗОПЛАВИЛЬНЫЕ МАСТЕРСКИЕ ГРУППЫ ЦЕЦХЛАУРИ

Железоплавильные мастерские группы Цецхлаури составляют отдельное скопление мастерских Чолоко-Очхамурского производственного очага, именуемых в специальной литературе

<sup>31</sup> Гзелишвили И. А. Ук. соч., с. 45.

<sup>32</sup> Челидзе З. А. Ук. соч., с. 145.

«цецхлаурские». Данная группа мастерских рассредоточена по оврагам водораздельной цепи холмов, между речками Чолоки и Очхамури. Мастерские, как правило, располагались в основном по оврагам, у берегов маленьких ручейков и имели разную экспозицию. Они встречаются, в основном, в местностях Капети и Сапацриа, расположенных в районе гидросистемы Хочича, правого притока Очхамури.

В полосе рассредоточения мастерских этой группы представлены внизу оглинившиеся туфогенные породы третичного возраста, над которыми расположается слой делювиальных желтых глин и желтовато-красных суглинков. До 3 м от современной поверхности земли красноземы имеют характерную для глинистых образований структуру, от 3 до 20 и более метров представлены также оглинившиеся красноземы, но местами сохранившие структуру материинской породы; грунтовые воды в этих глинистых породах залегают в большинстве случаев на глубине 3-4 м и приурочены к макропорам. Здесь же, на территории Цецхлаурского чайного совхоза, развиты огнеупорные глины вторичного происхождения, что является, как было сказано выше, одним из главных условий для функционирования сырьедутного металлургического производства.

Территория междуречья Чолоки-Очхамури, как мы отмечали выше, в прошлом была покрыта дремучими лесами, где повсеместно встречались разной породы вековые деревья (каштан, дуб, бук, лавровишия, граб, самшит, рододендрон и т. д.) — прекрасное сырье для получения нужного сорта горючего для плавки металла.

Данная группа железоплавильных мастерских насчитывает до 15 объектов. Из них по настоящее время раскопаны 3 объекта.

## 6. ЖЕЛЕЗОПЛАВИЛЬНАЯ МАСТЕРСКАЯ «ЦЕЦХЛАУРИ I»

Железоплавильная мастерская «Цецхлаури I»<sup>33</sup> была раскопана нами в 1970 году. Она до нас дошла в виде остатков железоплавильной печи, составного каменного стола (наковальни) для горячей обработки губчатой массы железа и навала производственных отходов (рис. 12).

Остатки данной мастерской выявлены на территории Цецхлаурского чайного совхоза, у левого края балки Сапацриа, в местности Капети, у края чайной плантации. Площадка, на которой были выявлены остатки мастерской, имела западную экспозицию и была наклонена на запад.

<sup>33</sup> Предварительная публикация памятника см. Хахутайшвили Д. А. Материалы по истории древнеколхидской металлургии железа (Очхамурское ущелье). В сборнике «Памятники Юго-Западной Грузии», Тбилиси, 1978, сс. 17—34, табл. III, IV, V, VI (на груз. яз., резюме на русск. яз.).

Остатки мастерской были перекрыты слоем желтых делювиальных глин толщиной 40-50 см.

На данной площадке, как выяснилось в процессе раскопок, функционировали две железоплавильные мастерские, одна из которых была уничтожена в 30-е годы нашего века при глубо-

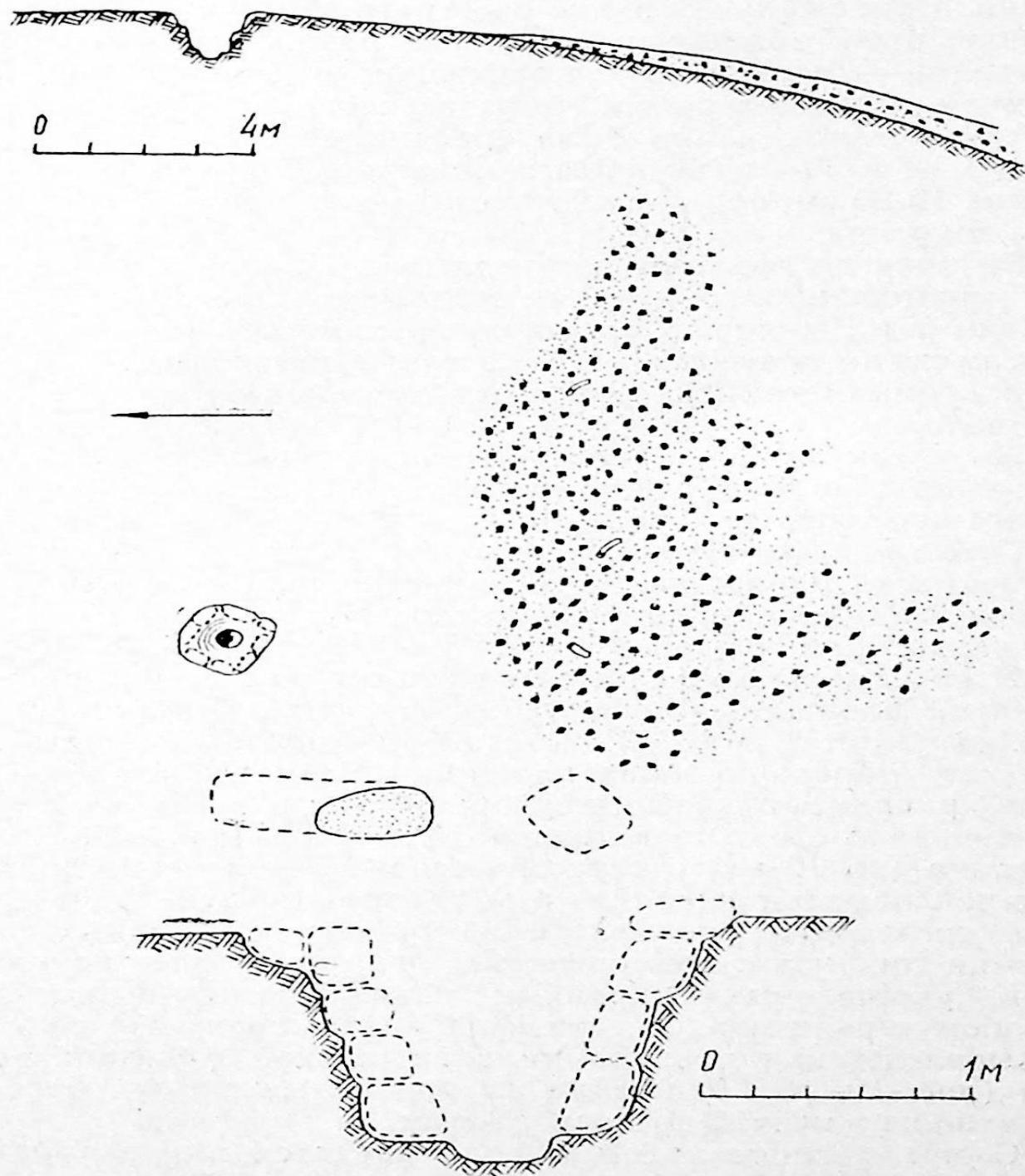


Рис. 12. Железоплавильная мастерская „Цецхлаури I“. План и разрезы.

кой обработке почвы под чайные плантации. Через несколько лет, в период Великой Отечественной войны, одна из войсковых частей на этой площадке устроила временную артиллерийскую позицию, чем и довершила процесс уничтожения одной из мастерских.

Железоплавильная печь «Цецхлаури I» (рис. 12)<sup>34</sup> до нас дошла в виде ямы, имевшей форму перевернутой усеченной пирамиды. Верхние две трети ямы, судя по «гнездам» в стенке, были облицованы камнями разной формы, а нижняя одна треть — была обмазана раствором огнеупорной глины. Как каменная облицовка, так и обмазка печи *in situ* не сохранились. По всем признакам они были сорваны со стенок сравнительно недавно — в 30-е годы нашего столетия. Стенки и дно ямы на глубине 15-20 см, под воздействием высокой температуры, обожжены докрасна.

Внутреннее пространство печи было заполнено желтой глиной, перемешанной с кусками железного шлака, фрагментами обмазки печи и сопел воздуходувных мехов, золой и отдельными кусками древесного угля, а также некоторым количеством «обожженных» камней, сорванных со стенок во время «ограбления» печи.

По углам печи, на некотором удалении от нее, были выявлены 4 ямы, по всей вероятности, гнезда для закрепления опор легкого деревянного навеса.

От составного каменного стола осталась обожженная докрасна площадка, на которой, по-видимому, был устроен составной стол, отдельные камни которого были разбросаны по всей территории объекта.

Навал производственных отходов занимал около 600 м<sup>2</sup> площади. Мощность культурного слоя местами доходила до 50 см. У верхней части навала, под слоем золы и шлака, была отпрепарирована площадка, на которой для вылеживания хранились запасы огнеупорной глины.

В навале было представлено большое количество железного шлака (до 10 м<sup>3</sup>) с «густой» сероватой патиной, фрагменты глиняной обмазки печи (до 4 м<sup>3</sup>), сопел воздуходувных мехов, в том числе один фрагмент с отверстием, и глиняных сосудов, обломки горшков с зооморфными ушками и более крупных судов, украшенных широкими каннелюрами, выполненным способом «гранения». Кстати, фрагменты такого же сосуда были выявлены при препарации разрушенной железоплавильной печи (рис. 12, 13). В навале же было отмечено большое количество золы и кусков древесного угля.

Своим нижним краем навал упирается в русло безымянной балки с ручейком, откуда мастерские снабжались технической водой. К югу от объекта, из макропор красноземных глин

<sup>34</sup> Печь законсервирована на месте.

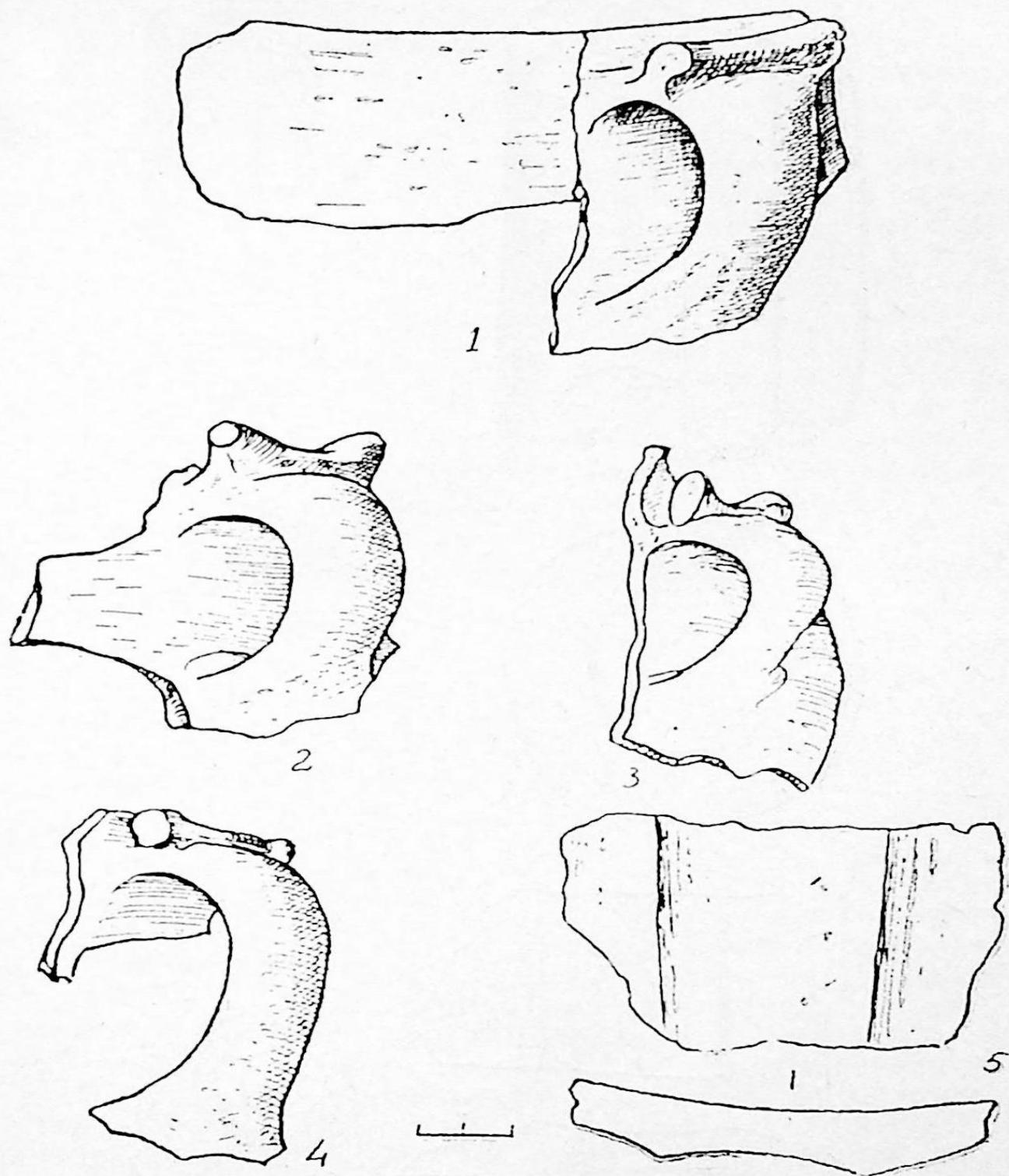


Рис. 13. „Цецхлаури I“. 1—4—Фрагменты зооморфных ручек глиняных сосудов, 5—Фрагмент толстостенного лощеного сосуда, украшенного широкими каннелюрами.

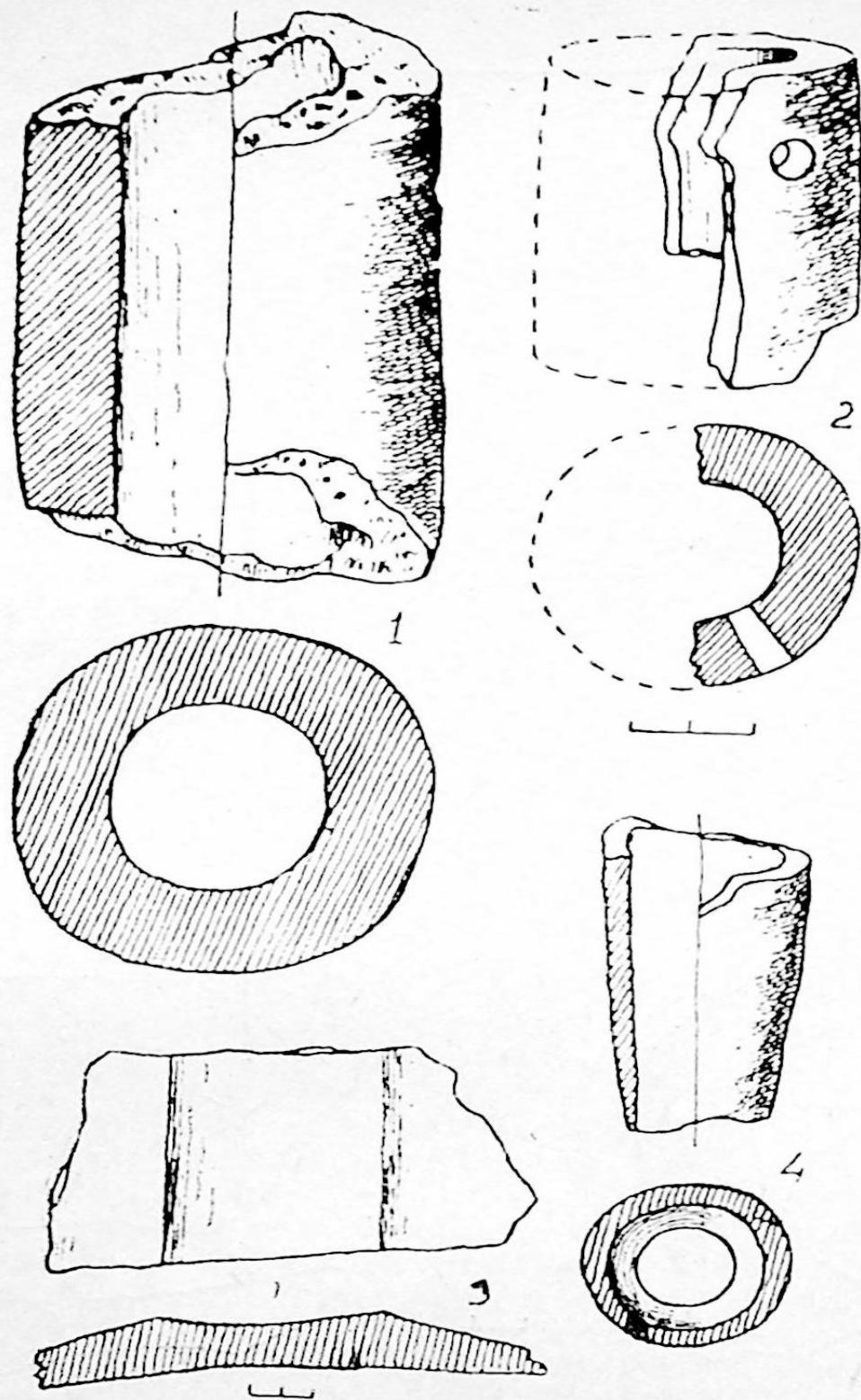


Рис. 14. „Цецаури I“. 1, 2, 4—Фрагменты свирелеобразных глиняных сопел воздуховых мехов, 3—фрагмент толстостенного лощенного глиняного сосуда, украшенного широкими каннелюрами.

среднеэоценового возраста, вытекает родник, дающий большое количество прекрасной питьевой воды.

Для определения возраста дшедшей до нас железоплавильной мастерской имеется ряд данных. Во-первых, по керамическим сосудам мастерскую можно датировать началом I тысячелетия до н. э. Керамические изделия из «Цецхлаури I» (рис. 14) имеют аналоги в материалах III и IV слоев поселения Намчедури<sup>35</sup>, нижнего слоя поселения Цихисдзир и некоторых других поселений приморской полосы аккумуляционной долины Колхида<sup>36</sup>. С другой стороны, по археомагнитным данным в ж/п печи «Цецхлаури I» последняя плавка железа проводилась где-то в начале IX в. до н. э., (склонение =  $-2,0^{\circ}$ , наклонение =  $75,0^{\circ}$ , напряжение = 0,774 эрст.)<sup>37</sup>. Если учесть, что поселения Намчедури III и Цихисдзир IV по радиоуглеродным данным датируются X веком до н. э., мы вправе предположить, что наш объект относится к началу I тысячелетия до н. э. Во всяком случае, данную мастерскую можно датировать периодом не ранее X в. до н. э. и не позднее VIII в. до н. э.<sup>38</sup>.

## 7. ЖЕЛЕЗОПЛАВИЛЬНАЯ МАСТЕРСКАЯ «ЦЕЦХЛАУРИ II»

Железоплавильная мастерская «Цецхлаури II» (рис. 15) была раскопана нами в 1971 г.<sup>39</sup>. Остатки мастерской расположены к северу ж/п мастерской «Цецхлаури I», на расстоянии 1 км, в соседней балке, именуемой также Сапацриа. Балки Сапацриа чуть ниже объекта «Цецхлаури II» соединяются и образуют один из притоков речушки Хочича.

Обнаружить данный объект, как и все предыдущие, удалось лишь благодаря навалу железного шлака, в зоне расположения которого не развивался растительный покров. Дело в том, что сырдутные шлаки Западной Грузии доантинного времени, да и не только они, содержат большое количество примеси окиси железа (от 13,05 до 48,15 %)<sup>40</sup>; поэтому, нагреваясь под лучами солнца, шлаки выжигают молодые побеги зелени.

Местность, на которой выявлены остатки железоплавильной мастерской «Цецхлаури II», имеет наклонную северную экспозицию; здесь, в непосредственной близости от балки и протекающего по ней ручья, создана маленькая площадка для устройства мастерской, которая представлена в виде железопла-

<sup>35</sup> Микеладзе Т. К., Хахутайшвили Д. А. Древнеколхидское поселение Намчедури, Тбилиси, 1985, с. 14—16, табл. 24—51.

<sup>36</sup> Хахутайшвили Д. А. К хронологии..., сс. 136—139.

<sup>37</sup> Челидзе З. А. Ук. соч., с. 145, таблица.

<sup>38</sup> Хахутайшвили Д. А. Материалы по истории..., с. 27.

<sup>39</sup> Хахутайшвили Д. А. Ук. соч., сс. 27—33, табл. VII, VIII, IX, X.

<sup>40</sup> Гзелишвили И. А. Производство железа..., с. 82.

вильной печи и остатков составного стола (наковальни). Территорию мастерской, за исключением навала, занимает чайная плантация. Общая площадь раскопа составляла 400 м<sup>2</sup>; на ней встречаются исключительно общераспространенные по всему

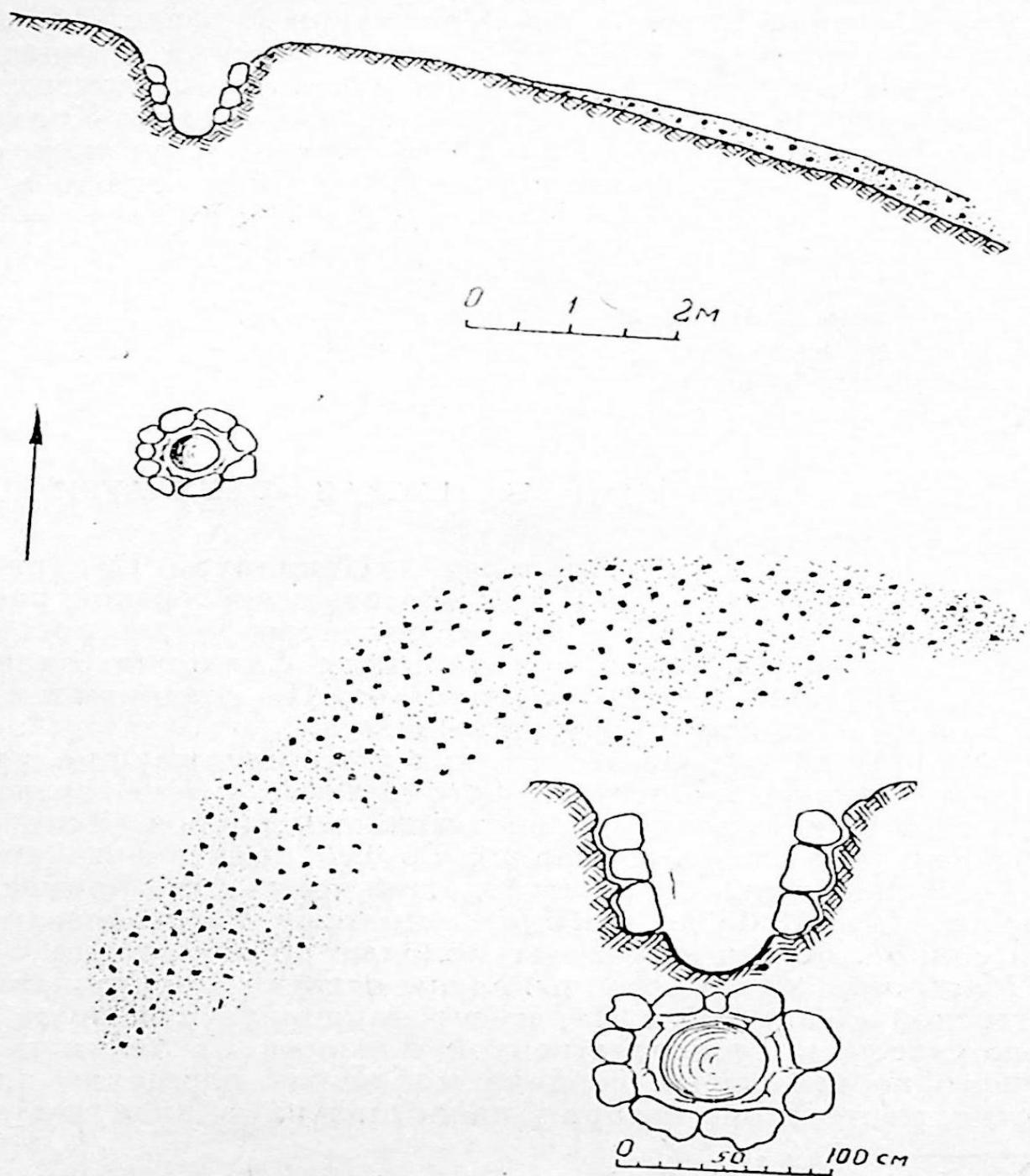


Рис. 15. Железоплавильная мастерская „Цецхлаури II“. План и разрезы.

субтропическому предгорью Восточного Причерноморья желтые глины делювиального происхождения<sup>41</sup>.

Железоплавильная печь «Цецхлаури II»<sup>42</sup> до нас дошла в виде ямы, имевшей форму перевернутой усеченной пирамиды. Следы печи были перекрыты слоем желтой переработанной глины толщиной 30-35 см. Нижняя часть печи заканчивалась сферическим углублением высотой в 40 см, обмазанным толстым слоем раствора огнеупорной глины. Верхняя часть печи была облицована камнем (рис. 15). Для опоры каменной кладки в стенке ямы, на высоте 40 см от пола, мастер вырезал уступ шириной в 20-25 см. Облицовочные плиты на поверхности имели сиреневатую, а в срезе красноватую окраску. Некоторые из них были оплавлены. Каменная облицовка и глиняная обмазка печи сохранились хорошо.

Высота печи 100 см, ширина: вверху — 60 см, в середине — 45 см, у дна — 10-15 см.

Внутреннее пространство печи было заполнено глиной, в которой встречались куски железного шлака и древесного угля, фрагменты глиняной обмазки печи и сопел воздуходувных мехов. Здесь же была представлена зола, а также «обожженные» камни, наличие которых, при хорошо сохранившейся облицовке печи, наводит на мысль о том, что и надземная часть печи была построена камнем на глине. Объем камней, обнаруженных в печи, дает возможность предположить, что надземная часть плавильной «установки» была невелика, составляла примерно одну треть всей высоты печи.

Грунт вокруг печи, под воздействием возникшей в печи высокой температуры, на глубине 15-20 см был обожжен докрасна.

Стол (наковальня) сохранился фрагментарно, в виде обожженной докрасна площадки и нескольких, разбросанных в беспорядке, камней от настила.

Навал производственных отходов был представлен к северу и северо-западу от мастерской и занимал большую, наклоненную в сторону ручейка (балки) территорию, площадью около 300 м<sup>2</sup>. Мощность культурного слоя местами доходила до 40-50 см. В северо-западной части навала, на площадке около 24 м<sup>2</sup>, были выявлены запасы огнеупорной глины в объеме около 7 м<sup>3</sup>, хранимые здесь для вылеживания.

В навале было представлено большое количество кусков железного шлака (около 10 м<sup>3</sup>) с «густой» сероватой патиной, фрагментов глиняной обмазки печи пепельного цвета (более 3 м<sup>3</sup>), глиняных сосудов и сопел воздуходувных мехов. Здесь

<sup>41</sup> Предварительная публикация памятника см. Хахутайшвили Д. А. Археологические раскопки древнеколхидского центра производства железа в ущелье р. Чолоки в 1971 году (на груз. яз.). «Материалы по истории, археологии, этнографии и истории искусства», 1974, № 4, сс. 199—202.

<sup>42</sup> Печь законсервирована на месте.

же встречались: зола, куски древесного угля и «обожженные» камни.

Фрагменты глиняных лощенных бытовых сосудов представлены зооморфными ушками, плоскими днищами, а также более крупными сосудами, украшенными широкими и мелкими каннелюрами (рис. 16, 17). Керамика, изготовленная из чистой, хорошо очищенной, с примесью мелкого песка, глины, характеризуется ровным, серым, черным или бурым обжигом. Она изготовлена на быстровращающемся гончарном круге в начале I тысячелетия до н. э. и распространена по всей приморской Колхиде.

Для определения возраста данной мастерской имеются как гончарные изделия, которые датируют ее IX в. до н. э., так и сравнительная хронология мастерских цецхлаурской группы, установленная археомагнитным методом<sup>43</sup>. Следует здесь же оговориться, что железоплавильные мастерские «Цецхлаури I» и «Цецхлаури II» по археологическим данным мы датировали IX в. до н. э. и предложили как опорные памятники археомагнитного определения.

Железоплавильные печи Колхида дают прекрасный материал для археомагнитного изучения и датирования памятников, но, пока мы находимся на пути создания для Колхидского региона опорной кривой изменений параметров элементов древнего геомагнитного поля, указанные данные можно применить лишь для установления сравнительной хронологии<sup>44</sup>. Описанные выше две ж/п мастерские по керамическим материалам имеют очень близкое сходство с III поселением Намчедури, нижним слоем Цихисдзири и рядом синхронных с ними памятников<sup>45</sup>. Все они по археологическим и радиокарбонным данным относятся к X—IX вв. до н. э.<sup>46</sup>

Таким образом, железоплавильные мастерские «Цецхлаури I» и «Цецхлаури II» относятся к разным отрезкам IX в. до н. э.

## 8. ЖЕЛЕЗОПЛАВИЛЬНАЯ МАСТЕРСКАЯ «ЦЕЦХЛАУРИ III»

Железоплавильная мастерская «Цецхлаури III» была раскопана в 1974 г. Объект был выявлен в местности Богили, в чайной плантации совхоза, на верхушке холма, принадлежаще-

<sup>43</sup> Хахутайшвили Д. А. К хронологии..., с. 139. Челидзе З. А. Результаты..., сс. 142—145.

<sup>44</sup> Там же.

<sup>45</sup> Хахутайшвили Д. А. К хронологии..., с. 135 и сл.

<sup>46</sup> Микеладзе Т. К., Хахутайшвили Д. А. Древнеколхидское поселение..., с. 14—15.

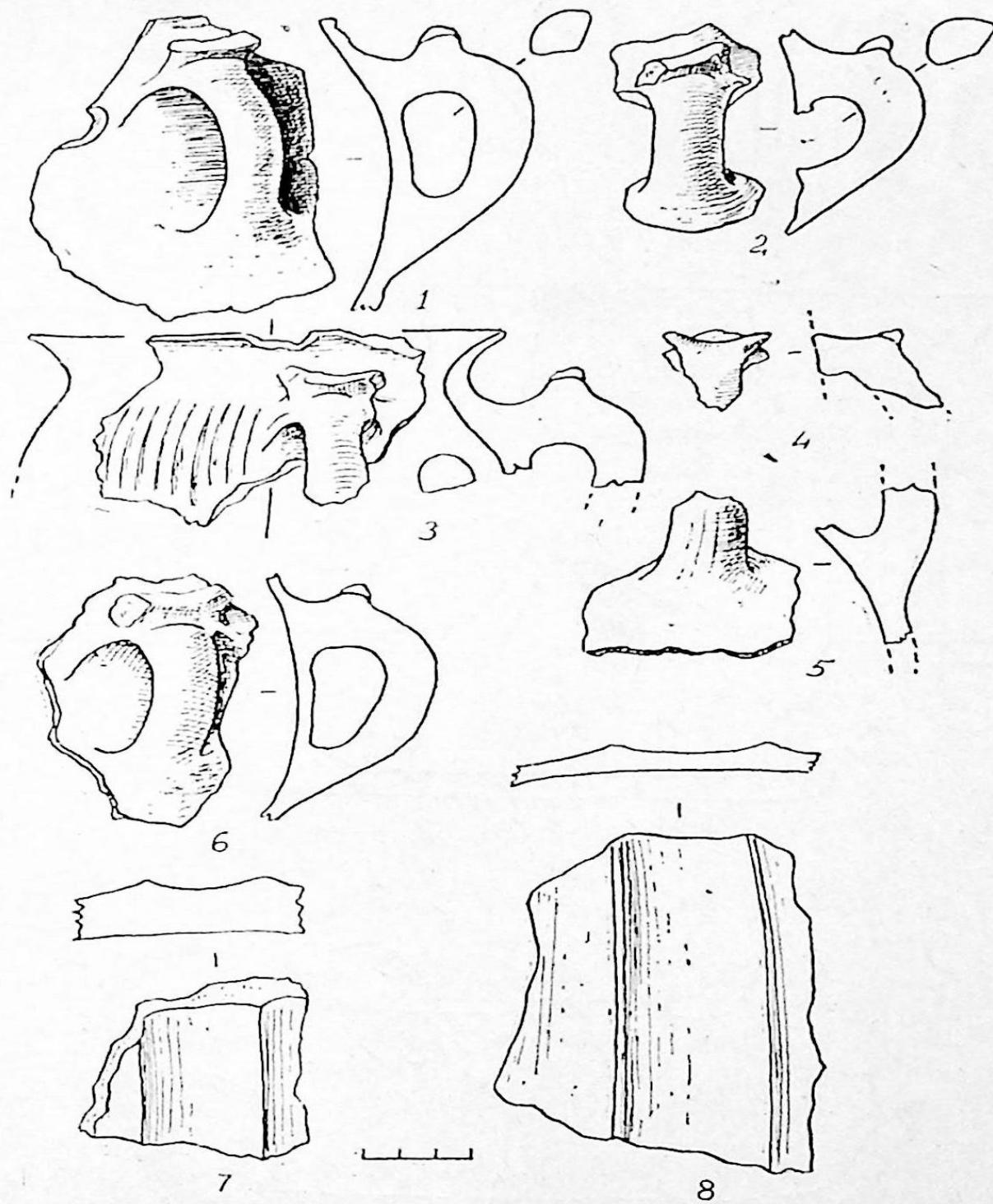


Рис. 16. „Цецхлаури II“. 1, 2, 4, 6—фрагменты глиняных сосудов с зооморфными ручками, 3—фрагмент глиняного сосуда с зооморфной ручкой и стенками, украшенными узкими каннелюрами, 7, 8—фрагменты толстостенных лощенных глиняных сосудов, украшенных широкими каннелюрами.

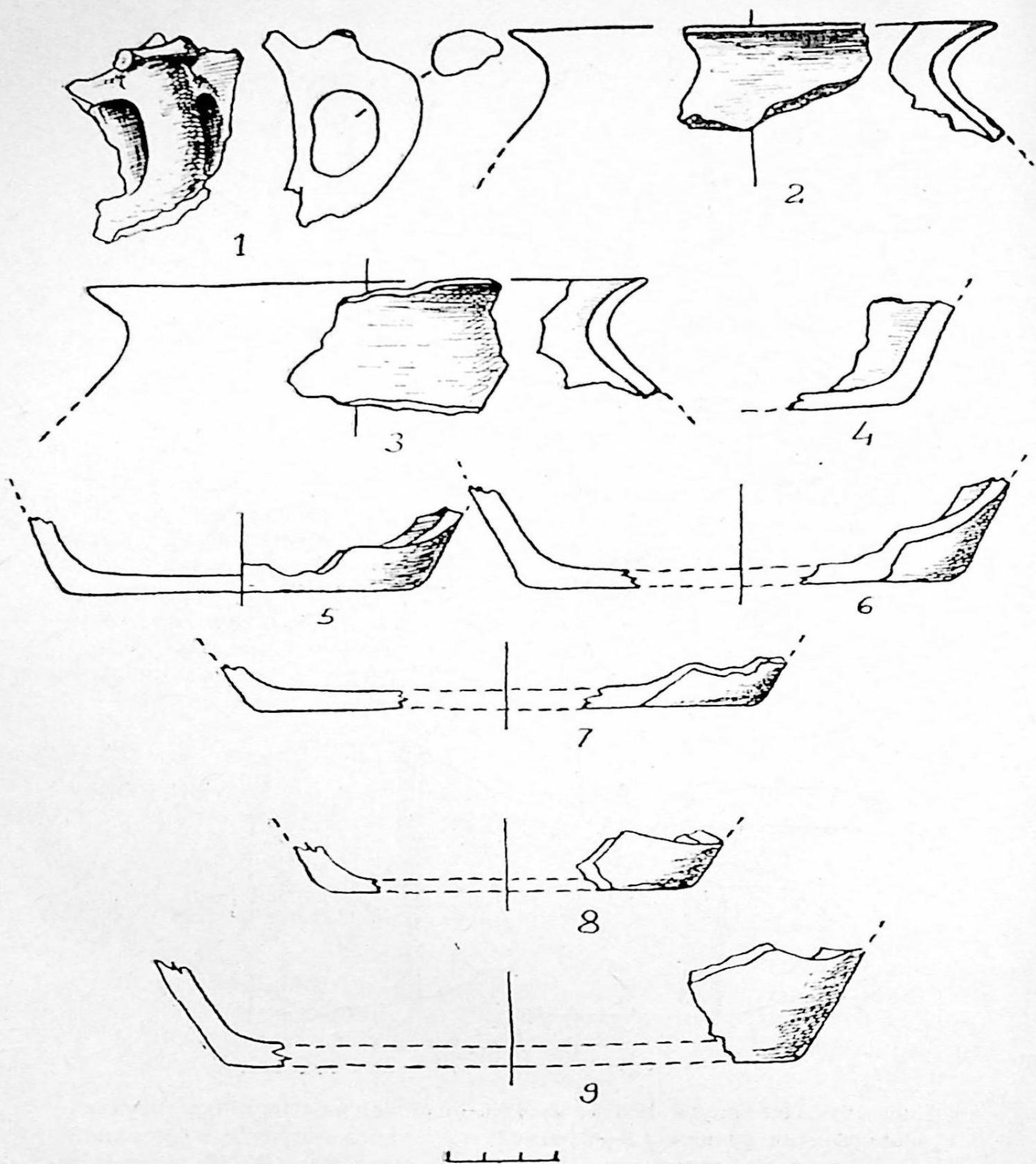


Рис. 17. „Цецхлаури II“. 1—фрагмент сосуда с зооморфной ручкой, 2, 3—фрагменты глиняных горшков, 4—9—фрагменты доньев сосудов.

го водораздельной цепи холмов, расположенных между реками Чолоки и Очхамури.

Обнаружить железоплавильную пещь не удалось. Она, видимо, была уничтожена во время посадки чайной плантации, на что указывает и множество «обожженных» камней, отмеченных по всему склону холма, имевшего северо-западную экспозицию.

Не сохранился и составной стол (наковальня).

Навал производственных отходов был представлен на северо-западном склоне холма и занимал площадь около 200 м<sup>2</sup>. Препарация навала, имевшего глубину местами до 40 см, дала большое количество кусков железного шлака (до 6 м<sup>3</sup>), имевшего «толстую» сероватую патину, фрагментов оgneупорной обмазки печи и сопел воздуходувных мехов, значительное количество «обожженных» камней, золу, куски угля и, что самое главное, набор фрагментов керамических сосудов. Среди последних обращают на себя внимание фрагменты толстостенного сосуда красноватого обжига, украшенного широкими каннелюрами, выполненным способом «гранения».

Фрагменты таких сосудов нам встречались в материалах железоплавильных мастерских «Цецхлаури I», «Цецхлаури II», «Чарнали I», «Чарнали II», древних поселений Намчедури III, Цихисдзири IV, Кулеви IV и ряда других<sup>47</sup>. Все эти памятники укладываются в хронологическую рамку от самого конца II тысячелетия до н. э. до VIII в. до н. э. включительно<sup>48</sup>.

Ряд вопросов, связанных с этой группой железоплавильных мастерских, по-видимому, будет решен в процессе дальнейших раскопок, запланированных на ближайшие годы.

#### 9. ЖЕЛЕЗОПЛАВИЛЬНЫЕ МАСТЕРСКИЕ «ЛЕГВА I».

Железоплавильные мастерские «Легва I» (рис. 18) были раскопаны в 1961 году И. А. Гзелишвили<sup>49</sup>. Данный объект был выявлен в чайной плантации колхоза с. Легва, с левой стороны автомобильной дороги Кобулети-Махарадзе, на небольшом мысообразном холме, нависшем над дорогой на высоте около 10 метров.

Холм, имеющий южную экспозицию, «сложен оглинившимися туфогенными породами третичного возраста, над которыми залегает небольшой слой делювиальных желтых глин и желто-

<sup>47</sup> Хахутайшвили Д. А. Материалы по истории древнеколхидской металлургии железа (Очхамурское ущелье), сс. 33—34.

<sup>48</sup> Хахутайшвили Д. А. К хронологии..., сс. 135—141.

<sup>49</sup> Гзелишвили И. А. Железоплавильное дело в древней Грузии, сс. 45—47, рис. 13 А, 13 Б—В, табл. II, 2—3, IX В 1—5, 10.

красных суглинков. В западной части холма узкой полосой обнажаются скальные породы в виде дайки порфирита»<sup>59</sup>.

Объект был обнаружен благодаря навалу производственных отходов, представленных на юго-восточном и юго-западном скло-

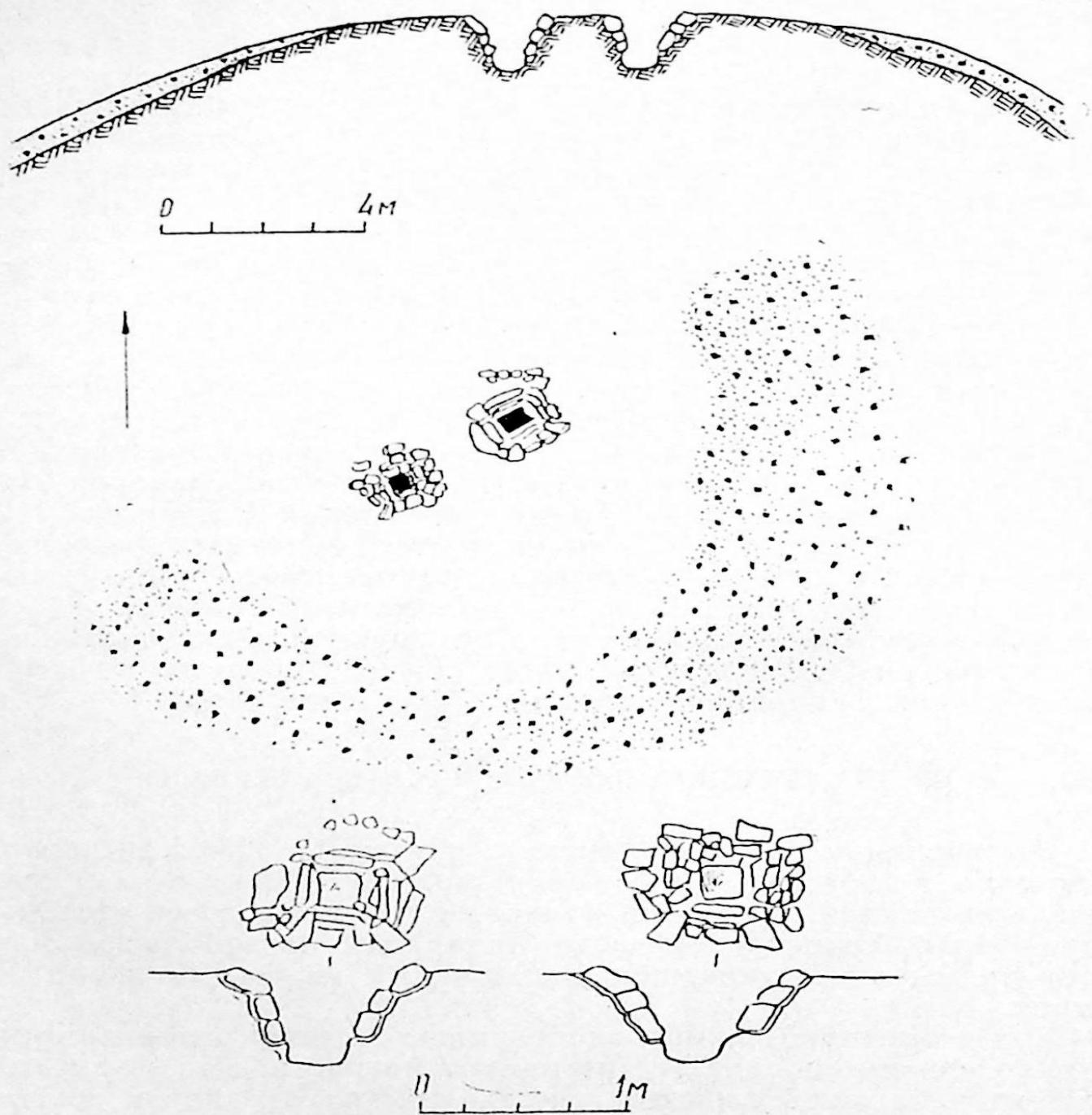


Рис. 18. Железоплавильные мастерские „Легва“. Общий план и разрезы.

нах мысообразного холма. Центральные части навалов, как правило, по описанным выше причинам, были представлены без растительного покрова.

На вершине холма имелась небольшая площадка ( $20 \times 20$  м), на которой экспедицией был снят стерильный слой на глубине до 50 см. После снятия указанного слоя, в центре раскопа, выявились очертания верхнего горизонтального среза двух железоплавильных печей и обожженные докрасна участки делювиальных глин, по всей вероятности, основания составных столов для обработки крицы.

Итак, на объекте «Легва I» были выявлены остатки двух железоплавильных мастерских, которые принадлежат к периферийной группе ж/п мастерских Чолоко-Очхамурского очага Колхидского центра древнекорабельной металлургии.

### а. Железоплавильная мастерская «Легва I,1»

Железоплавильная мастерская «Легва I,1» до нас дошла в виде остатков железоплавильной печи, основания составного каменного стола (наковальни) и навала производственных отходов.

Железоплавильная печь «Легва I,1» (рис. 18)<sup>51</sup> представлена своей подземной частью. Она устроена в яме, имевшей форму усеченной перевернутой пирамиды, в нижней сферической части обмазанной толстым слоем раствора огнеупорной глины, а в верхней — облицованной рваными камнями разной породы. Под воздействием высокой температуры поверхность печи местами оплавлена и имеет сиреневатую окраску.

Внутреннее пространство печи было заполнено глиной, в которой встречались «обожженные» камни, куски железного шлака и древесного угля, зола, фрагменты глиняной обмазки печи серо-пепельного цвета, а также сопел воздуховальных мехов; местами отмечались и примеси древесной угольной пыли.

Стол (наковальня) до нас дошел в виде обожженного докрасна участка делювиальной глины площадью  $200 \times 100$  см.

Навал производственных отходов «Легва I,1» был представлен, в основном, на юго-восточном склоне холма (рис. 18) и занимал площадь около 100 м<sup>2</sup>. Глубина слоя местами доходила до 50 см. В навале было представлено большое количество кусков железного шлака (около 5 м<sup>3</sup>), имевших «густую» сероватую патину, фрагменты глиняной обмазки печи серо-пепельного цвета, обломки сопел воздуховальных мехов, зола, куски и крошка древесного угля и т. д.

Для определения возраста мастерской «Легва I,1» имеется ряд косвенных данных: а) по конструкции ж/п печи и патине шлаков она относится к доантичному периоду, б) по археомагнитным данным последняя плавка в ж/п печи этой мастерской

<sup>50</sup> Гзелишвили И. А. Ук. соч., с. 46.

<sup>51</sup> Печь законсервирована на месте.

проводилась в конце X в. до н. э., (склонение = — 20°, наклонение = 72°, напряжение = 0,426 эрст.)<sup>52</sup>. Данных, противоречащих такой дате, не имеется.

Таким образом, железоплавильную мастерскую «Легва I,1» можно отнести к X—IX вв. до н. э.<sup>53</sup>. Следует здесь же заметить, что И. А. Гзелишвили обе печи из объекта «Легва I» относил к одной мастерской и, на основе материалов, выявленных при подготовке железоплавильной печи «Легва I,2», датировал их XII в. до н. э.<sup>54</sup>. Как выяснилось в процессе дальнейших изысканий, такая датировка данного объекта была необоснованной<sup>55</sup> — она завышена на целых 200—300 лет, на что, в частности, указывают и данные из железоплавильной мастерской «Легва I,2».

## б. Железоплавильная мастерская «Легва I,2»

Железоплавильная мастерская «Легва I,2» до нас дошла в виде железоплавильной печи, основания составного стола (наковальни) и навала производственных отходов. Она расположена на той же площадке, что и железоплавильная мастерская «Легва I,1» (рис. 18).

Железоплавильная печь «Легва I,2» выявлена рядом с ж/п печью «Легва I,1», к востоку от нее, на удалении 100 см. Печь представляет собой яму, имевшую форму перевернутой усеченной пирамиды и облицованную в верхней части рваными каменными плитами, а в нижней — толстым слоем раствора огнеупорной глины. Под воздействием высокой температуры камни облицовки местами оплавлены и имеют сиреневатую окраску.

Внутреннее пространство печи было заполнено глиной, в которой встречались «обожженные» камни, пепельно-серые фрагменты глиняной обмазки печи, обломки сопел воздуходувных мехов, зола, куски древесного угля и фрагменты глиняных сосудов, в частности, обломки толстостенного сосуда, украшенного на плечиках поясом заштрихованных треугольников, а внизу — вертикальными широкими каннелюрами, выполненным способом «гранения». Здесь же была найдена ручка черно-лощенного сосуда с горбообразным валиком<sup>56</sup>.

Стол (наковальня) сохранился в виде обожженного докрасна участка делювиальной глины размером 200Х100 см.

<sup>52</sup> Челидзе З. А. Ук. соч., с. 145.

<sup>53</sup> Ср. Хахутайшвили Д. А. Материалы по истории древнеколхидской металлургии железа, сс. 18—20.

<sup>54</sup> Гзелишвили И. А. Железоплавильное дело в древней Грузии, с. 51.

<sup>55</sup> Хахутайшвили Д. А. К хронологии..., с. 140 и сл.

<sup>56</sup> Гзелишвили И. А. Ук. соч., с. 46, табл. IX, В, 1—5.

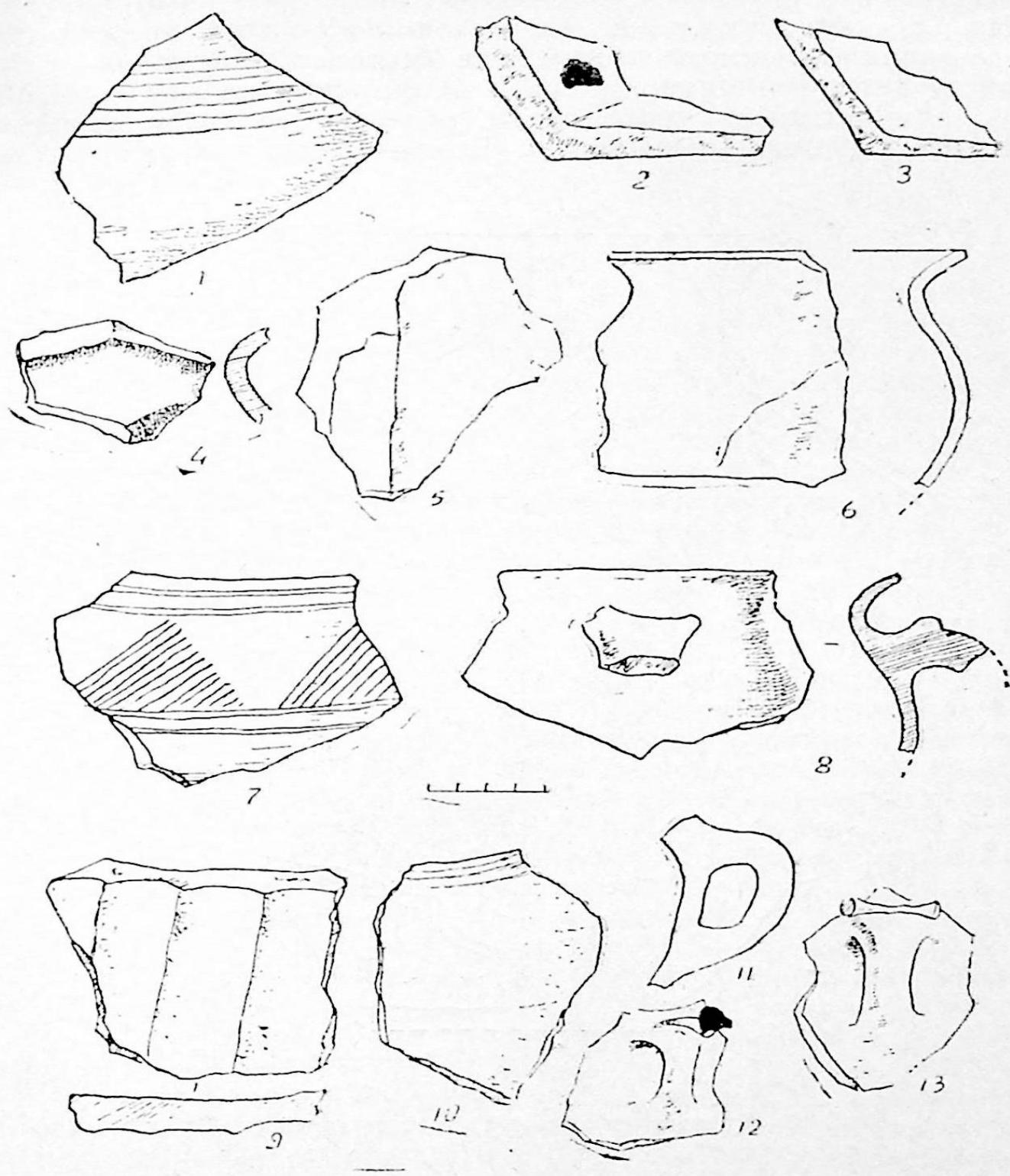


Рис. 19. Фрагменты глиняных сосудов из разных железоплавильных мастерских: 1—3—„Джиханджури I“, 4—8—„Легва“, 9—„Чарнали“, 10—11—„Джиханджури III“, 12—13—„Джиханджури II“.

«Обожженные» камни составного стола были разбросаны по всей территории раскопа и склонам холма.

Навал производственных отходов представлен на юго-западном склоне холма, где было собрано около 6 м<sup>3</sup> кусков железного шлака, около 2 м<sup>3</sup> фрагментов глиняной обмазки печи пепельно-серого цвета, обломки сопел воздуходувных мехов, «обожженные» камни от конструкции печи и состав-

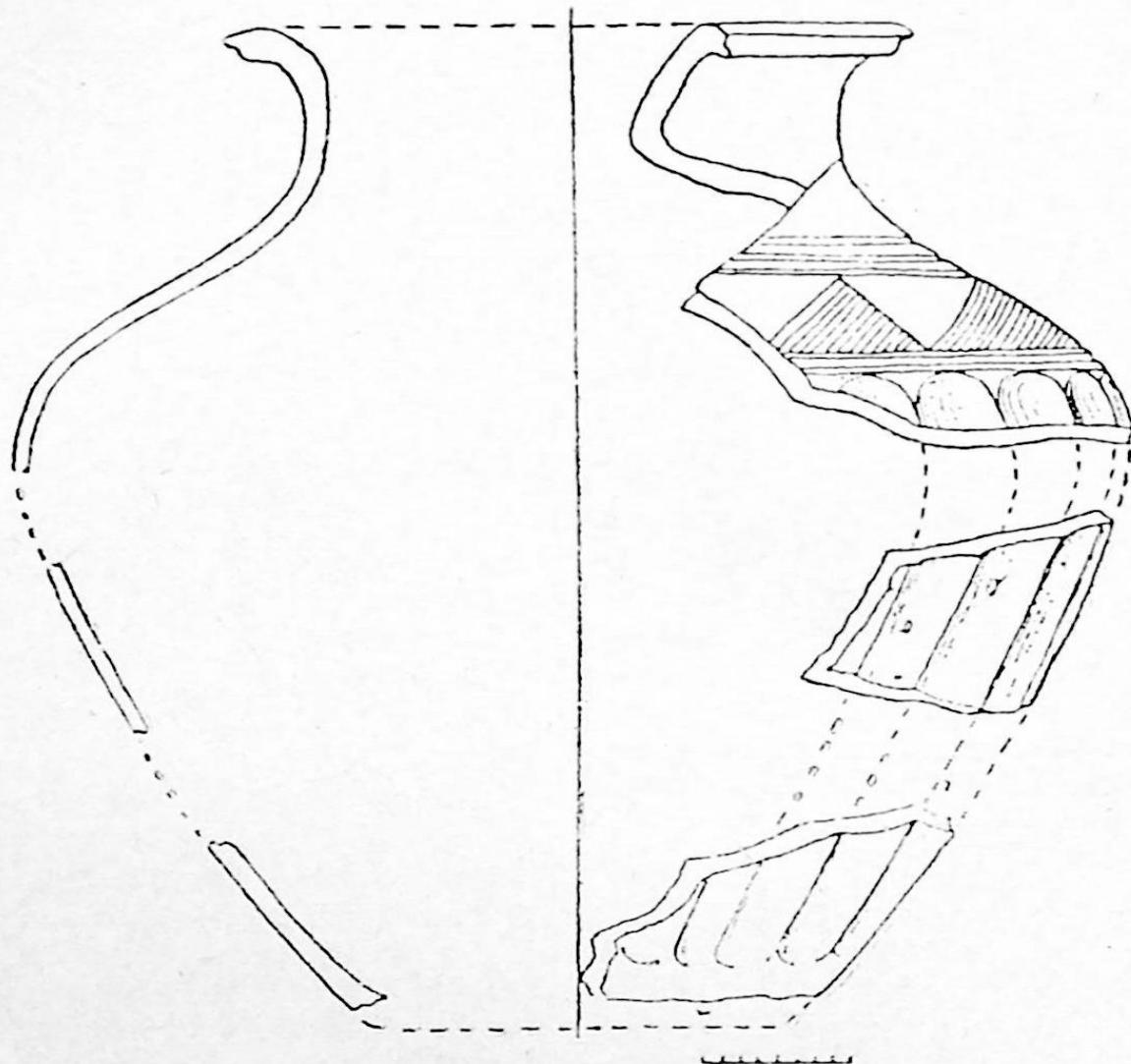


Рис. 20. Кувшин из „Легва I“ (реставрированный).

ного стола, зола, куски древесного угля, запасы огнеупорной глины, бесформенные фрагменты глиняных сосудов и т. д.

Для определения возраста данной мастерской в нашем распоряжении имеется набор фрагментов гончарных сосудов (рис. 19, 4—9, рис. 20), хронологические рамки функционирования которых определяются XI—VIII вв. до н. э. Так как керамика из «Легва I,2» сравнительно архаична и больше тяготеет к ке-

рамике древнего поселения «Цихисдзири IV», то ж/п мастерскую «Легва I,2» можно отнести к XI—X вв. до н. э. В будущем, когда наши физики освоят методику датирования сырьедутных железных шлаков, не исключено, что произойдет некоторая коррекция не только данной даты, но и будет уточнен возраст некоторых других памятников, подвергнутся перепроверке абсолютные даты всех памятников, связанных с производством железа.

\* \* \*

Чолоко-Очхамурский очаг производства древнего железа, как было сказано выше, расположен в районе среднего течения рек Чолоки и Очхамури, у слияния которых, на аккумуляционной долине приморья, к северу от курорта Кобулети, в местности Пичвиари-Чолоки и Испани, представлена группа важнейших археологических памятников разных эпох, начиная от ранней бронзы (подторфное поселение в Испани) и кончая эпохой эллинизма<sup>57</sup>. В этой группе памятников, в связи с изучением Чолоко-Очхамурского железопроизводящего очага, особое внимание привлекло приморское поселение на новочерноморской террасе, изучение которого начала Н. В. Хоштариа (1953, 1956 гг.) и продолжил А. Т. Рамишвили (1960—1964, 1967 гг.)<sup>58</sup>.

Как было указано Н. В. Хоштариа, И. А. Гзелишвили, Д. А. Хахутайшвили, А. Т. Рамишвили и другими, приморские мастера железодобычи в качестве сырья использовали магнетитовые пески. Впоследствии А. Т. Рамишвили специально коснулся данного вопроса и предпринял довольно успешную попытку на конкретном материале обосновать положение о том, что приморские стоянки Восточного Причерноморья в основном были заняты добычей сырья для железопроизводства. Справедливости ради следует отметить, что данное положение было выдвинуто другими авторами до того, как А. Т. Рамишвили была предпринята попытка обосновать его на конкретном материале<sup>59</sup>.

<sup>57</sup> Хахутайшвили Д. А. Батумский научно-исследовательский институт и археология Грузии, сс. 54—62.

<sup>58</sup> Рамишвили А. Т. Археологические раскопки приморских стоянок в Пичвиари (Кобулети) в 1960—1964 и 1967 гг. СА, 1975, I; его же. О назначении стоянок с «текстильной керамикой» Восточного причерноморья. СА, 1975, 4, сс. 36—44; его же. К хронологии Приморских стоянок Пичвиари. «Маче». Серия истории, археологии, этнографии и истории искусства, 1974, 2, сс. 103—111.

<sup>59</sup> Рамишвили А. Т. О назначении стоянок с «текстильной керамикой» Восточного Причерноморья, сс. 36—44. В ответ на заявление А. Т. Рамишвили о том, что «не упоминает о приморских стоянках и Д. А. Хахутайшвили, посвятивший специальные статьи вопросам древней металлургии же-

В настоящее время накоплен значительный материал, говорящий о том, что расцвет поселений приморской зоны в значительной части был связан с увеличением масштабов производства железа. На основании археологических материалов Уреки, Пичвнари и Бобоквати можно утверждать, что т. н. постоянные или сезонные поселения на новочерноморской террасе возникли в развитой стадии Фанагорийской морской регрессии, совпадающей по времени с начальной стадией хозяйственного освоения железа в Колхиде. Производство сырого железа в Колхиде началось за несколько столетий до появления здесь приморских поселений на новочерноморской террасе, формирование которой, кстати, началось где-то во второй половине III тысячелетия до н. э., в эпоху новочерноморской трансгрессии и завершилось около середины II тысячелетия до н. э.<sup>60</sup>. На основании этого мы можем предположить, что появление приморских поселений, занятых, в основном, добывкой сырья для железопроизводства, было обусловлено растущим спросом на железо и переходом на его хозяйственное освоение в конце II и начале I тысячелетия до н. э.

То обстоятельство, что такие поселения более интенсивно появляются на тех участках новочерноморской террасы, за которыми, на некотором удалении, сосредоточены очаги древнелеза в Колхиде» (с. 40), я вынужден привести несколько выдержек из своей статьи «У истоков колхидской металлургии железа» (1964 г.), на которую ссылается А. Т. Рамишвили. «Выясняется, что выплавка железа из магнетитового песка, — писали мы, — была свойственна не только халибам (халдам), но и общинам железоделателей других регионов исторической Колхиды. Более того, мы имеем основание полагать, что использование магнетитовых песков в качестве сырья было более естественным в бассейне р. Чолоки, чем в Халибии (Халдии)... Железопроизводящий очаг Чолокского бассейна, расположенный в верхнем течении реки, получал сырье с морского берега. Если мы учтем, что данный очаг насчитывал несколько десятков мастерских, рассредоточенных на большой территории, то мы должны допустить, что его связь с приморскими поселениями была весьма тесной». (Хахутайшвили Д. А. Ук. соч., сс. 52, 53). Приводя ряд данных, мы в той же статье приходим к выводу, что «...между железопроизводящим очагом и приморскими поселениями существовало определенное экономическое единство» (там же, с 55). То же самое можно сказать относительно подхода к данному вопросу И. А. Гзелишвили, который в том же 1960 году приступил к разведке приморских поселений в Пичвнари, а в дальнейшем ее ведение передал А. Т. Рамишвили. Тот факт, что И. А. Гзелишвили обратил внимание на приморские поселения в связи с изучением древнеколхидской металлургии железа, говорит сам за себя.

<sup>60</sup> Джанелидзе Ч. П. Палеогеография Грузии в голоцене. Тбилиси, 1980, сс. 45—52. Хахутайшвили Д. А. Природа и человек в Приморской полосе Колхиды в эпоху голоцена, с. 147 и сл.

колхидского железопроизводства, еще раз подтверждает высказанное ранее положение о том, что железопроизводящие очаги приморской Колхиды и приморские поселения, устроенные на богатой магнетитовыми песками новочерноморской террасе, составляли единое экономическое целое, единый производственный (хозяйственный) комплекс<sup>61</sup>.

Чолоко-Очхамурский производственный очаг железодобычи, по всей вероятности, способствовал укрупнению поселения, расположенного у слияния рек Чолоки и Очхамури, и обусловил здесь сначала появление греческих торговых судов, а затем и оседание греческой общины, по всей вероятности, занятой, в первую очередь, торговлей железом и, возможно, стальными изделиями.

Во всяком случае, возникновение у морского берега сначала крупного поселения поселкового типа (XV—VI вв. до н. э.)<sup>62</sup>, а впоследствии, на его базе, городского поселения (с V в. до н. э.), где мирно проживали и хозяйствовали греческая и коренные колхидские общины, во многом было обусловлено существованием довольно масштабного железопроизводства.

Мы склонны думать, что сравнительно широкомасштабное производство железа подразумевает определенную налаженную организацию труда, тем более, что очаг производства и месторождение сырья (рудная база) удалены друг от друга на несколько километров.

Следует здесь же отметить, что нам пока не удавалось фиксировать синхронные памятникам железопроизводства поселения в районе функционирования древнего производственного очага. Если в будущем подтвердится данное наблюдение, возникнет необходимость подумать о том, где проживали мастера-металлурги и когда они занимались выплавкой железа. По всей вероятности, в древней Колхиде выплавкой металлов занимались сезонно, в свободное от сельскохозяйственных работ время, т. е. зимой и ранней весной, как это установлено во многих регионах древнего Мира.

Итак, исследуемый нами железопроизводящий очаг, насчитывающий более 100 объектов, выявленных на территории среднего течения рек Чолоки и Очхамури, и синхронная ему группа памятников в районе их поймы, являются как бы двумя основными составными одного производственного комплекса (конечно, по понятиям тех времен). Лишь при таком подходе можно понять ситуацию, существовавшую на южном участке Колхидской долины.

<sup>61</sup> Хахутайшвили Д. А. У истоков древнеколхидской металлургии железа, с. 55; его же. Сыревая база и техника производства железа в древней Колхиде. В сборнике «История горной науки и техники», Тбилиси, 1979, сс. 86—88.

<sup>62</sup> Микеладзе Т. К., Хахутайшвили Д. А. Древнеколхидское поселение Намчедури, Тбилиси, 1985.

### ГЛАВА III

## СУПСА-ГУБАЗЕУЛЬСКИЙ ЖЕЛЕЗОПРОИЗВОДЯЩИЙ ОЧАГ

Супса-Губазеульский железопроизводящий очаг, самый мощный из всех колхидских памятников этой группы, расположен в районе среднего течения р. Супса, в ущелье ее левого притока р. Губазеули, на расстоянии 30-40 км от Чолоко-Очхамурского производственного очага (рис. 20 А). Центр данного очага расположен на территории сел Аскана, Мзиани (Пичхисджвари), Дабали Эцери, Мишвидобаури и Нагомари, а периферийные мастерские разбросаны по землям сел Гора-Бережоули, Квенобани, Хидистави и др. Данный очаг занимает особое место по следующим основным показателям а) насчитывает больше других объектов древнего железопроизводства, б) функционировал с позднего этапа средней и раннего этапа поздней бронзы, вплоть до ранней античности включительно, в) имел поблизости более древний очаг медно-бронзового производства, на традициях которого возникло железопроизводство, г) недалеко от центра очага, на удалении 10-15 км, были расположены: полиметаллический рудный массив Вакиджвари-Корисбуле и богатые залежи магнетитовых песков в Уреки.

Центр данного железопроизводящего очага был сосредоточен по балкам и ложбинам гидросистемы р. Губазеули и ее притоков (Гулепа, Курепа, Цкалцитела I, Цкалцитела 2), в основном в междуречье Бахвисцкали и Курепа.

Породы, представленные в данной полосе, составляют, в основном, мощные красноземы, образовавшиеся в результате выветривания в субтропических условиях разносоставных туфогенных образований третичного возраста. Они покрыты желтыми делювиальными глинами, содержащими значительное количество зернышек магнетита. Эти зернышки водяными потоками выносятся в р. Супса, которая близ Уреки впадает в Черное море. Именно здесь, вдоль берега, представлены самые богатые на всем Восточном Причерноморье залежи магнетитовых песков<sup>1</sup>, которые составляют одну из основ железопроизводства<sup>2</sup>. Здесь

<sup>1</sup> Минеральные ресурсы ССР Грузии. Тбилиси, 1935, сс. 244—257. Природные ресурсы Грузинской ССР, I. Москва, 1958 с. 83.

<sup>2</sup> Первая информация о существовании на территории с. Аскана Маха-харадзевского района навалов железного шлака поступила от Д. Г. Мегреладзе, старшего научного сотрудника Института истории, археологии и этнографии им. И. А. Джавахишвили АН ГССР. Проведенные в 1960 г. исто-100

же были представлены залежи огнеупорных и тугоплавких глин, а также характерные для Колхиды лесные массивы.

\* \* \*

Нельзя не сказать относительно одной группы мастерских, принадлежащих данному производственному очагу, но стоящих территориально обособленно и получавших сырье другого вида

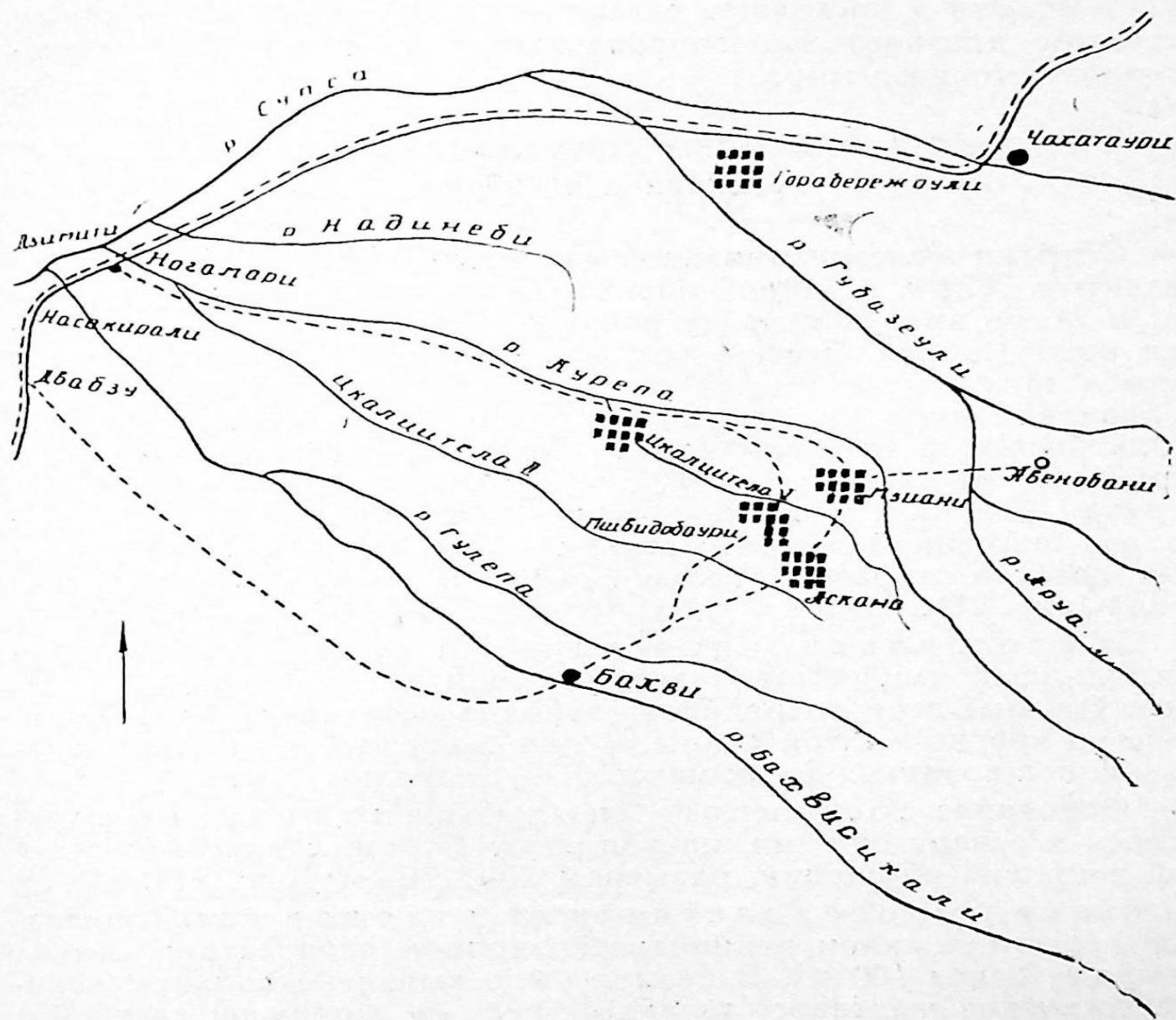


Рис. 20А. Схема расположения отдельных групп ж/п мастерских Супса-Губазульского производственного очага.

рико-географические разведки подтвердили наличие здесь шлаков доантического времени. Лишь в 1974 г. нам удалось приступить к планомерному исследованию памятника и установить, что мы здесь имеем дело с крупным производственным очагом по добыче железа.

и из другого источника. Они расположены в верховьях р. Натанеби, у подножья кур. Бахмаро, в местности Корисбude, в зоне распространения полиметаллических руд. Эта группа мастерских, насчитывающая около десятка объектов с остатками металлопроизводства, удалена от населенных пунктов на 10-15 км и не доступна автомобильному транспорту, вследствие чего здесь весьма затруднено ведение археологических работ.

Следует особо отметить, что предгорная полоса междуречья Супса-Чолоки в настоящее время является самым насыщенным объектом древнего железопроизводства в регионе кавказско-близневосточного мира.

### 1. ЖЕЛЕЗОПЛАВИЛЬНАЯ МАСТЕРСКАЯ «АСКАНА I» (раскопана в 1974 г.)

Остатки железоплавильной мастерской «Аскана I» были выявлены в 1974 г. в чайной плантации колхоза с. Аскана (бригада № 7), по правую сторону речушки Цкалцитела I (т. е. «красная вода»), близ бывшей усадьбы Мелитона Нинидзе, на 200 метров западнее от нее, на северном склоне безымянной балки, у плантационной автомобильной дороги. Визуально отмечался лишь довольно большой навал кусков шлака и обмазки печи, свободный от растительного покрова. Выше навала имеется маленькая ровная площадка, частично поврежденная при прокладке шоссейной дороги. Раскопки выявили сильно поврежденные остатки железоплавильной печи и основание составного стола (рис. 21).

Железоплавильная печь «Аскана I» почти не сохранилась. Она была разрушена при рытье какой-то траншеи. От ямы печи сохранилась западная стенка и обожженный пояс из красно-желтой глины. В яме были выбраны куски шлака и сопел воздуходувных мехов.

Основание составного стола (наковальни) сохранилось к северу от печи, на удалении 250 см, в виде обожженной докрасна площадки, размером 200×70 см (рис. 21).

Навал производственных отходов, как было сказано, занимал склон южной экспозиции и распространялся на площади более 100 м<sup>2</sup>. В навале было выявлено большое количество кусков железного шлака с «густой» сероватой патиной и глиняной обмазки печи серо-пепельного цвета, каменный (диабазовый) молот и каменная ступка для дробления флюсов и руды, фрагменты и разной величины обломки конусовидных глиняных сопел для мехов (рис. 22), набор черепков глиняных судов: ручки, днища и венчики горшков, в том числе толстостенных сосудов, украшенных снаружи широкими каннелюрами, выполненными способом «гранения» (рис. 23). Как известно, каменный (диабазовый) молот с пазами для закрепления ручки

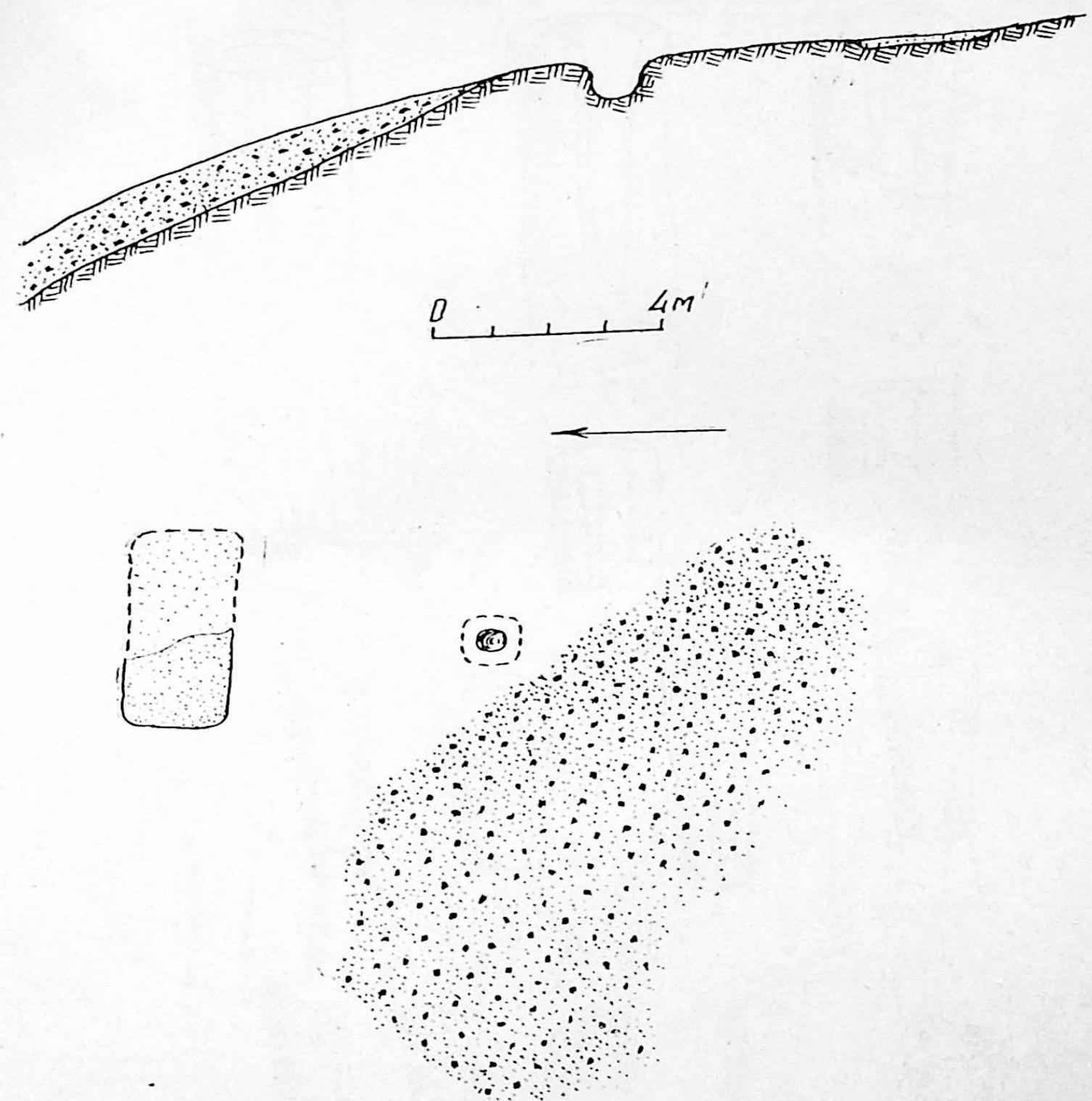


Рис. 21. Железоплавильная мастерская „Аскана I“. План и разрез.

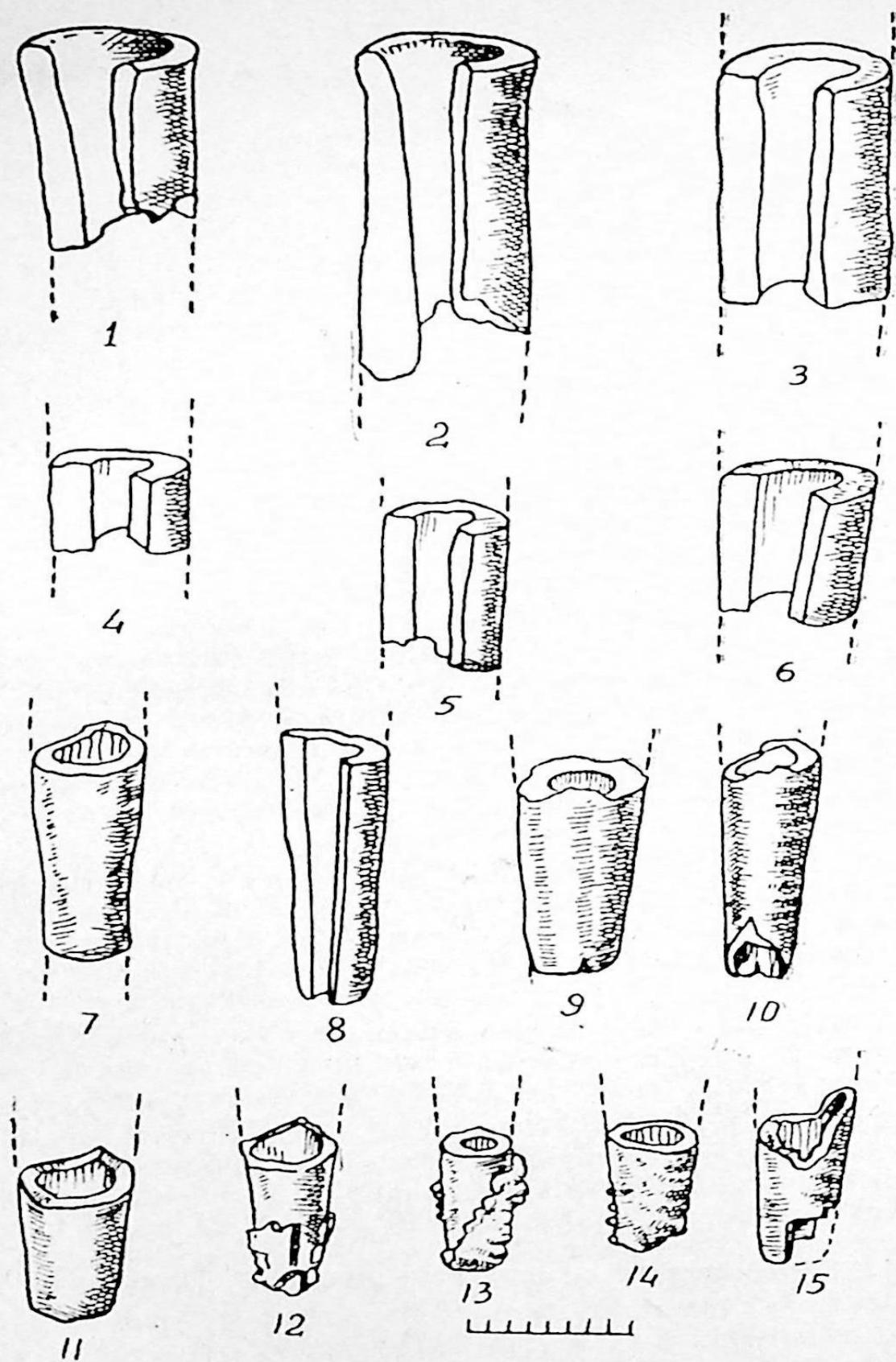


Рис. 22. „Аскана I“. Фрагменты глиняных сопел воздуходувных мехов.

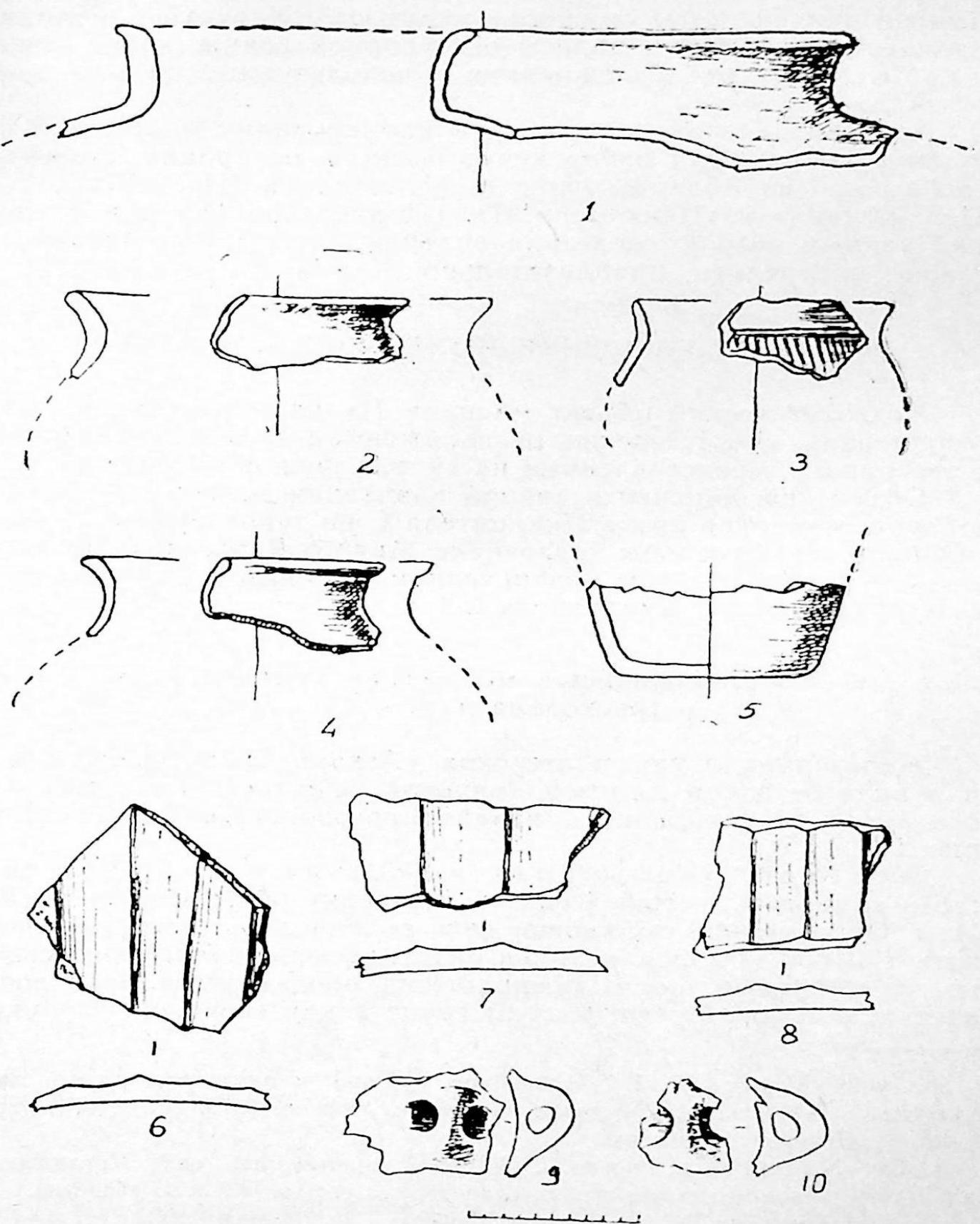


Рис. 23. „Аскана I“. 1—5—фрагменты глиняных горшков, 6—8—фрагменты толстостенных лощенных глиняных сосудов, украшенных широкими каннелюрами, 9—10—ушки от сосудов.

обыкновенно является орудием рудокопа<sup>3</sup>. У верхней кромки навала были выявлены запасы огнеупорной глины, хранившиеся под навалом для вылеживания и используемые по мере надобности.

Для определения периода функционирования мастерской в нашем распоряжении набор керамического материала, схожего с керамикой из Колхиды периода «Намчедури III», «Легва I», «Цецхлаури I» и «Цецхлаури II», «Цихисдзире IV» и т. д. По этим данным возраст железоплавильной мастерской «Аскана I» можно определить приблизительно X—IX вв. до н. э.<sup>4</sup>.

## 2. ЖЕЛЕЗОПЛАВИЛЬНЫЕ МАСТЕРСКИЕ «АСКАНА II»

Археологический объект «Аскана II» насчитывает две железоплавильные мастерские, расположенные на одной площадке и два навала, представленные на склоне южной экспозиции.

Объект расположен в чайной плантации колхоза с. Мшвидобаури, у истоков ручья Цкалцитела I, на территории с. Дабали Эцери, близ усадьбы колхозника Минаго Рижамадзе, на вытянутом холмике, с юга ограниченном маленькой балкой с ручьем, впадающим в Цкалцитела I.

### а. Железоплавильная мастерская «Аскана II,1» (раскопана в 1974 г.)

Железоплавильная мастерская «Аскана II,1»<sup>5</sup> представлена в виде остатков железоплавильной печи, основания составного стола (наковальни) и навала производственных отходов (рис. 24).

Железоплавильная печь «Аскана II, 1» до нас дошла в виде ямы, имевшей форму перевернутой усеченной пирамиды. От каменной облицовки печи сохранилась самая нижняя часть (70×50×60 см), которая опустилась на полусферическое дно печи, видимо, после прекращения производства. Под воздействием высокой температуры грунт вокруг печи, на глубине

3 Сунчугашев Я. И. Древнейшие рудники и памятники ранней металлургии в Хакасско-Минусинской котловине. Москва, 1975, сс. 68—71, рис. 19, 20, 21. Литература там же.

4 См. Хахутайшвили Д. А. Производственный очаг Колхидско-Халибского горно-металлургического центра в ущелье Супса-Губазеули. В сборнике «Памятники Юго-Западной Грузии», X, Тбилиси, 1981, сс. 3—13, рис. 1, 2. (на груз. яз., резюме на русск. яз.).

5 Предварительную публикацию см. Хахутайшвили Д. А. Производственный очаг Колхидско-Халибского горно-металлургического центра в ущелье Супса-Губазеули, сс. 13—21, рис. 4, 5, 6, 7, 8, 9.

15-20 см, был обожжен докрасна. Печь устроена на восточной части вершины холма, на ровной площадке. Остатки печи перекрыты 40 см слоем желтых делювиальных глин. Породы здесь

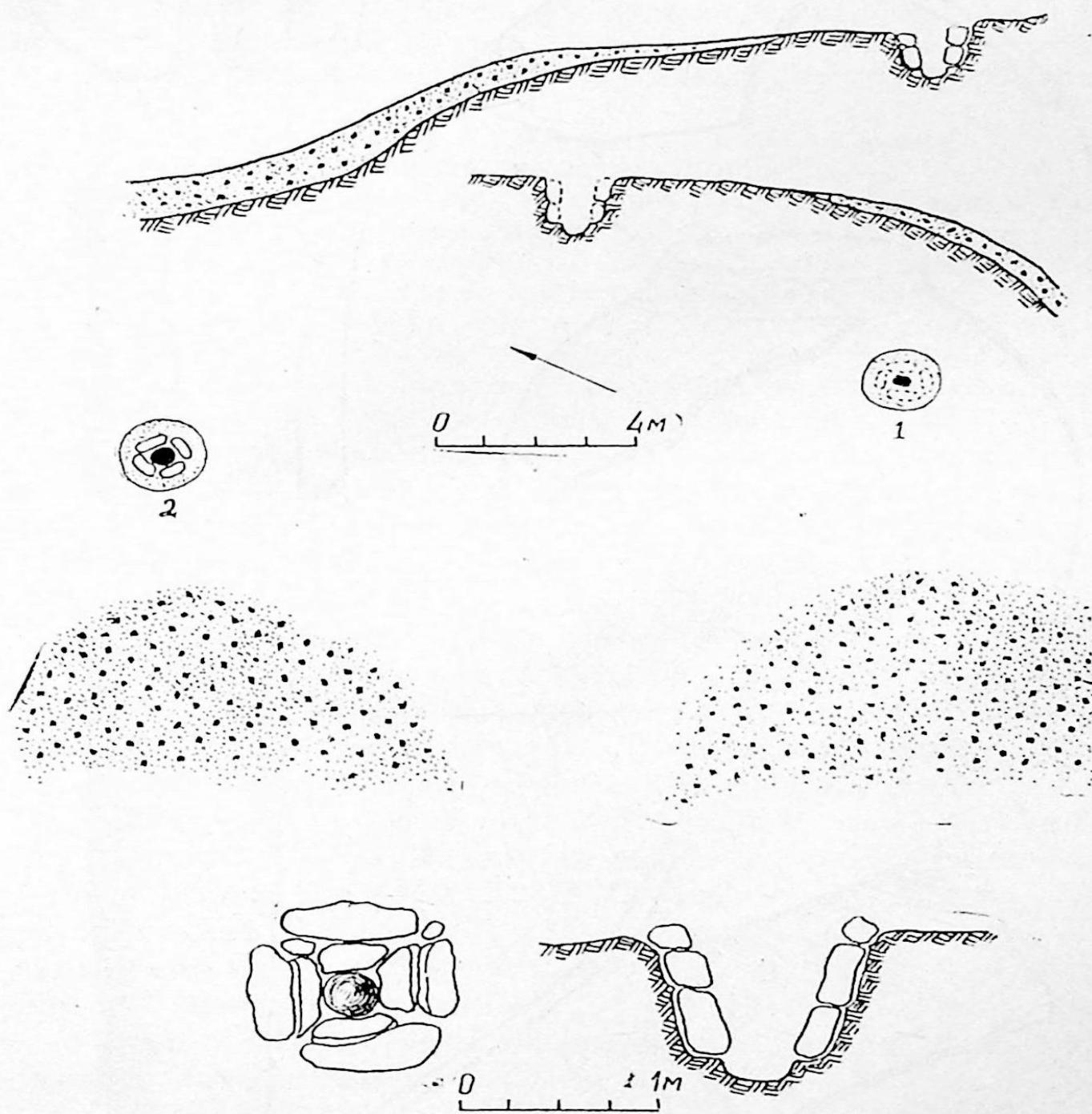


Рис. 24. Железоплавильные мастерские „Аскана II“. Общий план и разрезы.

те же, что и по всей предгорной субтропической полосе Восточного Причерноморья (под желтыми глинами — мощные красноземы).

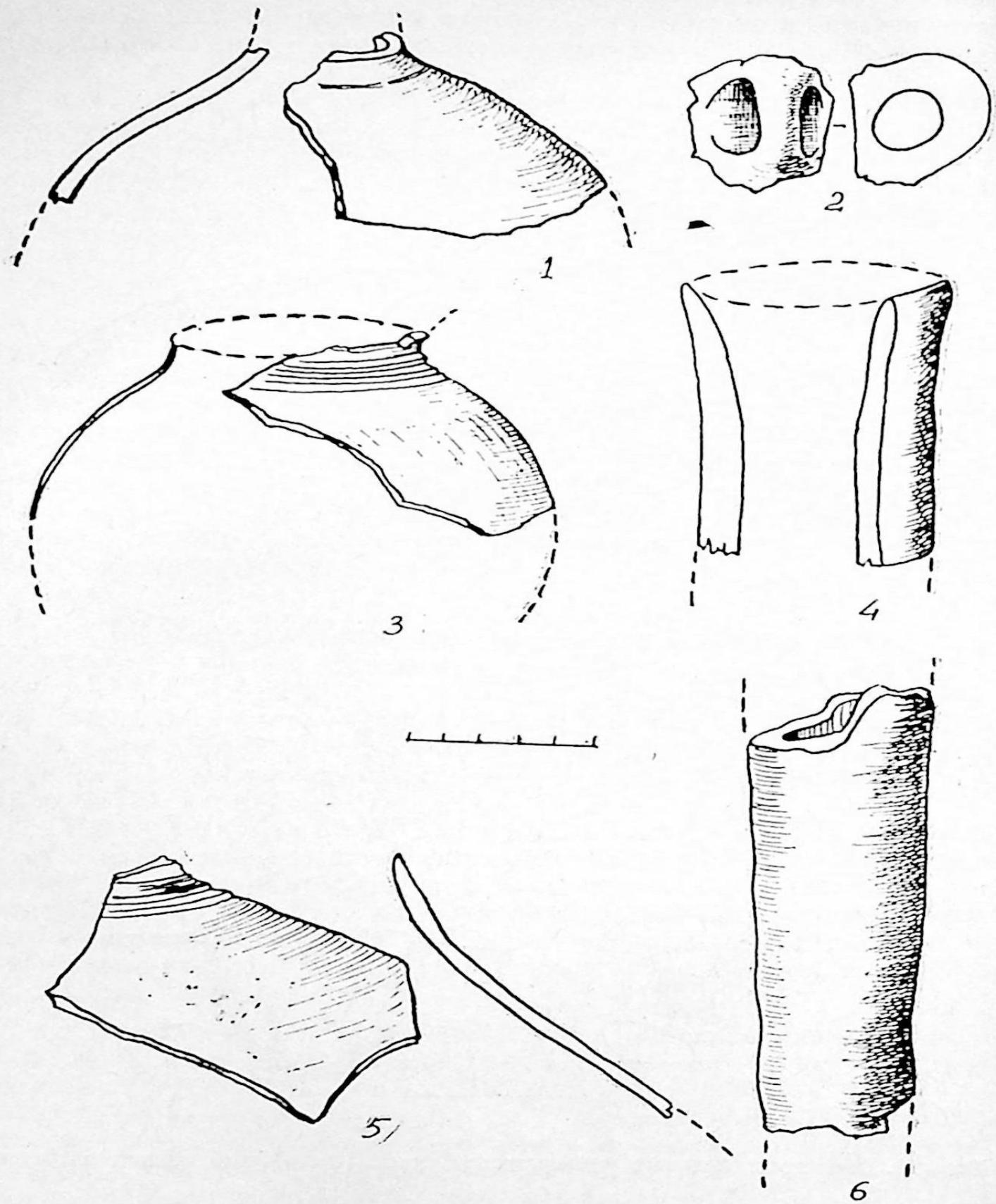


Рис. 25. „Аскана II, 1<sup>а</sup>. 1, 3, 5—фрагменты глиняных сосудов, 2—ушко от сосуда, 4, 6—фрагменты глиняных сопел для воздуходувного меха.

В яме печи были выявлены куски шлака и глиняной обмазки печи, «обожженные» камни от конструкции печи, большое количество древесного угля, фрагменты сопел воздуходувных мехов (рис. 25, 4, 6), зола. Все это, естественно, перемешано, с желтой глиной.

Высота ямы 130 см, ширина: у поверхности — 140 см (без облицовки), у дна — 70 см. Дошедшая до нас нижняя, облицованная каменными плитами часть печи имеет форму прямоугольника объемом  $70 \times 50 \times 60$  см и заканчивается полусферическим дном.

От составного стола (наковальни) остались лишь полоски обожженной докрасна площадки.

Навал производственных отходов занимает около  $80 \text{ м}^2$  и представлен на склоне холма, имеющего южную экспозицию. Мощность культурного слоя в центре навала составляет около 100 см. Здесь представлены: большое количество кусков железного шлака (около  $8 \text{ м}^3$ ) с «густой» сероватой патиной и глиняной обмазки печи (около  $3 \text{ м}^3$ ) пепельно-сероватого цвета, обломки сопел воздуходувных мехов и «безликие» фрагменты колхидских глиняных сосудов (рис. 25, 1—3, 5), куски угля, зола и «обожженные» камни от конструкции печи и составного каменного стола. Здесь же мы должны оговориться, что не исключаем возможность попадания в данный навал отдельных материалов из расположенного рядом другого железоплавильного объекта.

Для определения времени функционирования мастерской «Аскана II,1» имеется ряд данных: а) по конструкции печи и внешнему виду шлаков, а также по керамическим фрагментам (рис. 25, 1—3, 5) она относится к доантичному периоду, б) по радиокарбонному анализу образец древесного угля со дна ж/п печи «Аскана II,1» датируется 1225 годом до н. э. ( $3175 \pm 45$ )<sup>6</sup>, что по таблице П. Е. Деймона и его сотрудников соответствует 1420 году до н. э. ( $3370 \pm 125$ )<sup>7</sup>. По новым расчетам археомагнитных данных, проведенным З. А. Челидзе (наклонение =  $64^\circ$ , склонение =  $14^\circ$ , напряжение = 0,368 эрст.), мастерская последний раз функционировала около XIV—XIII вв. до н. э.

Итак, железоплавильная мастерская «Аскана II,1», функционировала где-то в XV—XIV вв. до н. э.<sup>8</sup>.

<sup>6</sup> Бурчуладзе А. А., Тогоидзе Г. И. Радиоуглеродные датировки, IV, Тбилиси, 1985, образец ТБ-234.

<sup>7</sup> Арсланов Х. А. Ук. соч., с. 1161.

<sup>8</sup> Ср. Хахутайшвили Д. А. К хронологии..., с. 140; его же. Промышленный очаг..., с. 17.

## 6. Железоплавильная мастерская «Аскана II,2» (раскопана в 1974 г.)

Железоплавильная мастерская «Аскана II,2» расположена рядом с ж/п мастерской «Аскана I,1», с западной стороны. Она до нас дошла в виде железоплавильной печи, остатков составного каменного стола (наковальни) и навала производственных отходов (рис. 24).

Железоплавильная печь «Аскана II,2» сохранилась в виде маленькой ямы, имевшей форму перевернутой усеченной пирамиды, облицованной камнями. Грунт вокруг ямы, в которой была устроена печь, под воздействием высокой температуры, на глубине 15-20 см обожжен докрасна.

Печь была устроена в западной части вершины холма, на удалении 15 м от ж/п печи «Аскана II,1». Подземная часть печи сохранилась хорошо: ее высота — 70 см, ширина: вверху — 65 см, в середине — 30 см, у дна — 15-20 см. Внутреннее пространство печи было заполнено камнями разной формы, видимо, от конструкции надземной части печи, кусками шлака и глиняной обмазки печи пепельно-серого цвета, обожженной докрасна глиной и фрагментами глиняных сосудов, в том числе плоское дно и ребро колхидского глиняного сосуда, а также обломки сопел воздуходувных мехов (рис. 26). На дне печи была выявлена прослойка древесного угля.

Следы составного стола представлены в виде обожженной докрасна площадки размером 200×100 см и разбросанных в беспорядке плоских «обожженных» камней.

Навал производственных отходов, занимавший около 100 м<sup>2</sup>, представлен на склоне холма. Мощность культурного слоя здесь доходит до 120 см. В слое было обнаружено большое количество кусков железного шлака с «густой» серой патиной (около 10 м<sup>3</sup>) и глиняной обмазки печи пепельно-серого цвета (около 4 м<sup>3</sup>), обломки сопел воздуходувных мехов и колхидских глиняных горшков (рис. 26), сделанных из глины с примесью магнетита на гончарном круге. Нижняя часть навала спускается в русло балки, ее покрывает мощный слой ила, на котором посажены чайные кусты.

Для датировки памятника мало что дают керамические фрагменты и шлак. По ним мастерская относится к доантенному времени. По радиокарбонному исследованию образцов угля со дна ж/п печи данная мастерская функционировала около 1130 года до н. э. (3080±45), что по таблице П. Е. Деймона и его сотрудников соответствует 1312 году до н. э. (3262±125)<sup>9</sup>.

По новым расчетам археомагнитных данных, проделанных З. А. Челидзе, ж/п. печь «Аскана II,2» последний раз функционировала в XIV—XIII вв. до н. э.

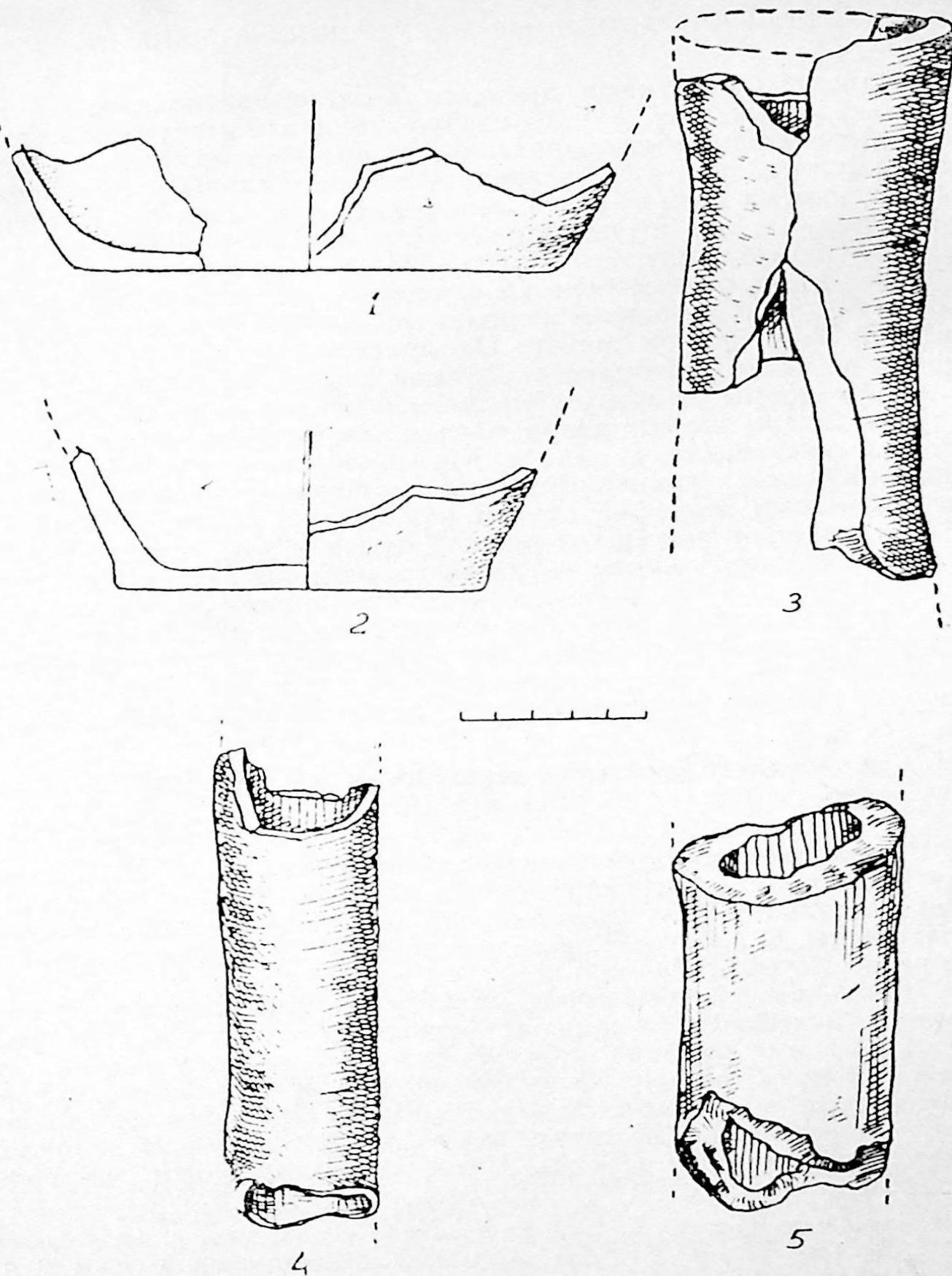


Рис. 26. „Аскания II, 2—Донья сосудов; 3—5—фрагменты свиремобразных глиняных сопел для воздуходувного меха.

### 3. ЖЕЛЕЗОПЛАВИЛЬНЫЕ МАСТЕРСКИЕ «АСКАНА III»

Объект с остатками древнего железопроизводства «Аскана III» был выявлен в 1975 г. Памятник занимает особое место среди раскопанных до настоящего времени памятников Колхиды. Дело в том, что из трех железоплавильных мастерских, выявленных на этом объекте, лишь одна относится к доантичному периоду, а две другие, по всем данным, функционировали в раннеантичную эпоху.

Памятник расположен на широком, имеющем форму треугольника, склоне южной экспозиции, принадлежащем водораздельной цепи холмов, между Цкалццела 1 и Цкалццела 2, к северу от чайной фабрики с. Дабали Эцери, на удалении 1 км, с левой стороны от автомобильной шоссейной дороги Аскана — Дабали Эцери — Нагомари. Склон, на котором расположены остатки мастерских, с запада и юго-востока ограничен глубокими балками, сливающимися у подножья склона, образуя мысообразный рельеф с резким наклоном в сторону балок.

Территория склона в верхней части была занята чайной плантацией, а в нижней — папоротником и кустарником. На поверхности склона были отмечены три навала производственных отходов разной величины и по внешнему виду разного характера. Один навал, более древнего вида, был расположен в верхней части склона, у края чайной плантации, а два других — в нижней части склона, на крутых склонах двух балок<sup>19</sup>.

#### а. Железоплавильная мастерская «Аскана III,1» (раскопана в 1975 г.)

От железоплавильной мастерской «Аскана III,1» до нас дошел лишь навал производственных отходов. Железоплавильная печь и составной стол (наковальня) для обработки крицы были уничтожены в период закладки чайной плантации колхоза с. Мшвидобаури.

Навал производственных отходов железоплавильной мастерской «Аскана III,1» занимает довольно большую территорию ( $30 \times 20$  м), где глубина культурного слоя местами доходит до 40 см. В навале было выявлено большое количество кусков железного шлака (около  $8 \text{ м}^3$ ), имевших «толстую» сероватую патину, и глиняной обмазки печи серовато-пепельного цвета, фрагменты глиняных сосудов, в том числе горшков с зооморф-

<sup>19</sup> Бурчуладзе А. А., Тогонидзе Г. И. Ук. соч., с. 14. Образец ТБ-235. Арсланов Х. А. Ук. соч., с. 1161. Ср. Хахутайшвили Д. А. К хронологии..., С. 140; его же. Производственный очаг..., с. 21.

<sup>19</sup> Предварительная публикация памятника см. Хахутайшвили Д. А. Производственный очаг..., сс. 21—30, рис. 10—15.

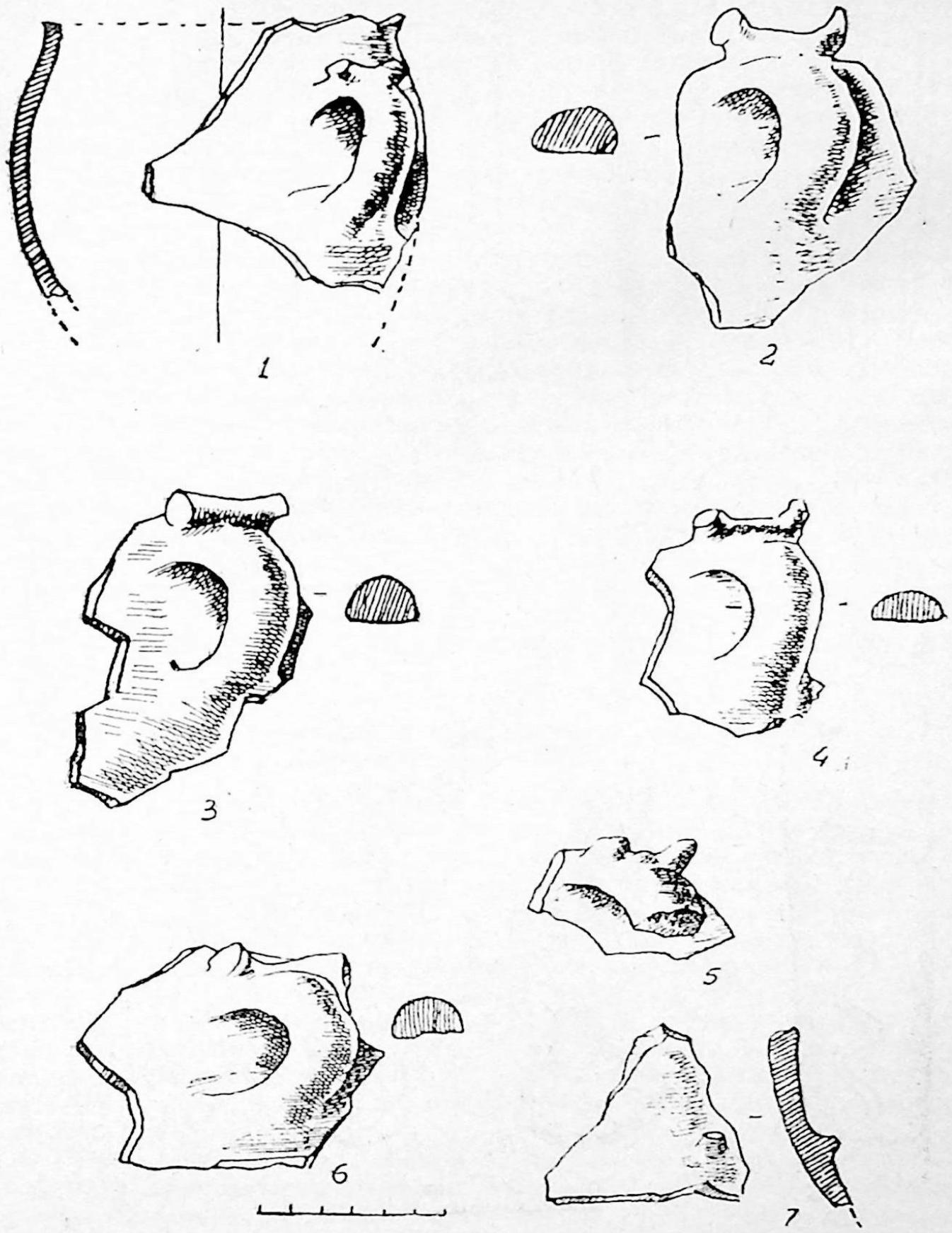


Рис. 27. „Аскания III, 1<sup>а</sup>. 1—6—фрагменты сосудов с зооморфными ручками, 7—фрагмент сосуда.

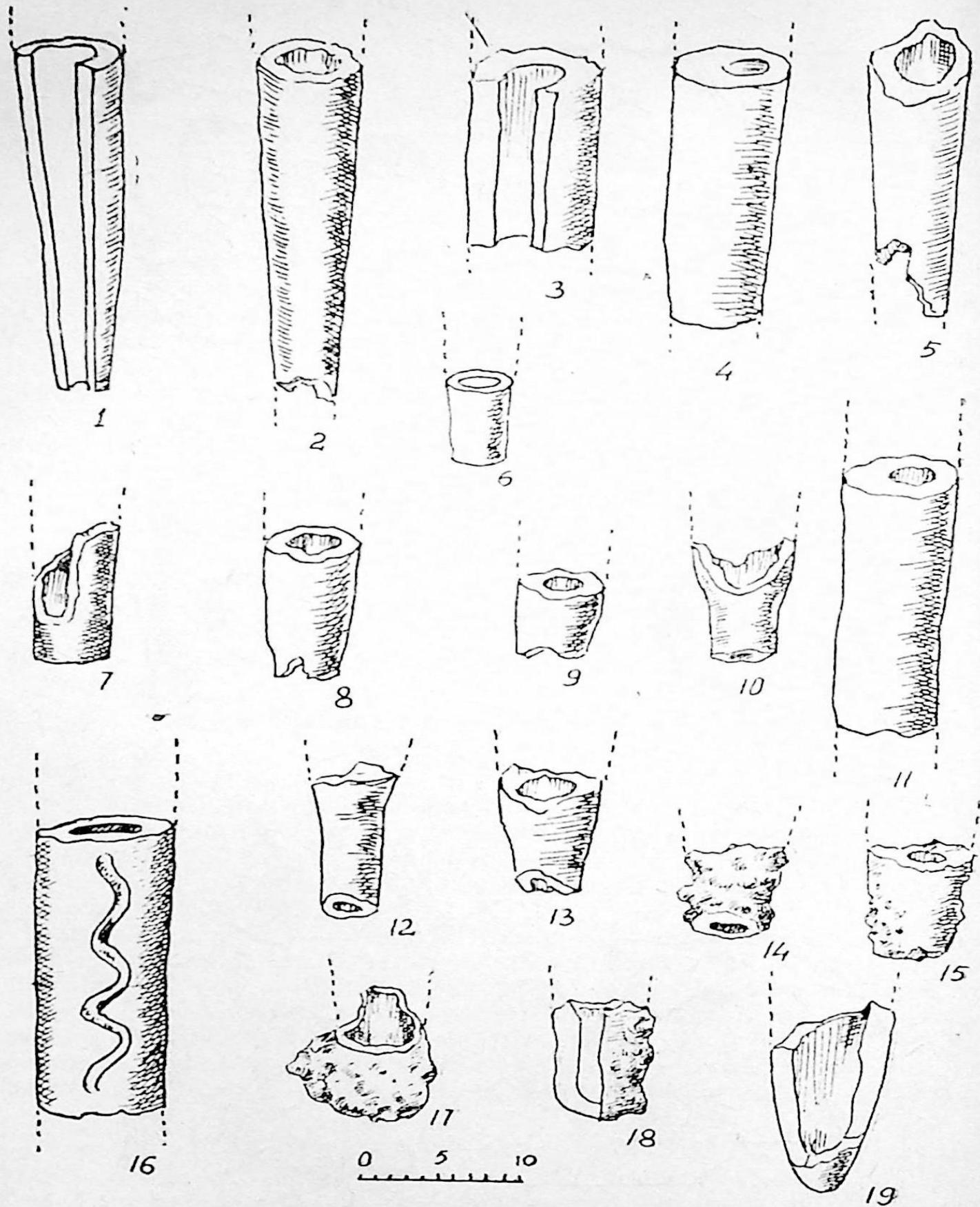


Рис. 28. „Аскана III, 1“. 1—19—фрагменты глиняных сопел для воздуходувного меха, 16—фрагмент сопла с рельефным змеевидным орнаментом.

быми ушками разных видов (рис. 27), сопел воздуходувных мехов конусовидной формы, имевших воронкообразное расширенное начало (рис. 28). На одном из сопел налеплено изображение змеи (рис. 28, 16), а на другом, у верхней части, вырезан довольно глубокий паз для перетягивания закрепляющего «шиура» при соединении сопла с кожаным отверстием меха (рис. 29, 2). Обломки таких сопел были обнаружены впервые и они помогают нам ясно представить конструкцию воздуходувных мехов для сыродутной плавки. Что касается изображения змеи, то можно отметить, что по этнографическим и фольклорным данным, собранным на месте, а также фиксированным в литературе, змея, во всяком случае, один из ее видов, называлась «семейным змеем» (т. е. «змеем семьи») и считалась покровительницей семьи, семейного благополучия, и умышленное ее умерщвление «навлекало» бедствия. Изображение змей в материальной культуре области расселения картвельских (грузинских) племен встречается с ранних времен<sup>11</sup>. В навале же был найден обломок тигля (рис. 29, 1) со следами отливки металла. Обращают на себя внимание концы некоторых сопел воздуходувных мехов, заполненных шлаком (рис. 28, 14, 15, 17—19).

Для датировки данной мастерской можно использовать весьма выразительную группу фрагментов колхицких глиняных сосудов (рис. 27). Подобная керамика часто встречается в материалах памятников Колхиды первой четверти I тысячелетия до н. э.

## б. Железоплавильная мастерская «Аскана III,2» (раскопана в 1975 г.)

Остатки данной мастерской сохранились ниже навала производственных отходов ж/п мастерской «Аскана III,1», на удалении 50 м от него, у края западной сухой безымянной балки. Привлекал внимание вид навала, точнее, вид шлака, некоторые куски которого были покрыты не «густой» сероватой патиной, как обычно, а налетом ржавчины. К тому же, некоторые фрагменты глиняной обмазки печи имели не пепельно-серую, а красно-кирпичную окраску. Указанные признаки, отмеченные при осмотре навала производственных отходов, обязывали при раскопке объекта соблюдать особую осторожность. К сожалению, из-за сильных оползней и резкого изменения рельефа, мастерская «Аскана III,2» почти полностью уничтожена: от железопла-

<sup>11</sup> Кстати, можно было бы в связи с этим вспомнить рассказанное Аполлонием Родосским предание о том, что золотое руно «Змей такой сторожит, вокруг него извиваясь, не подлежит он ни смерти, ни сну; Родила его Гея на Кавказе... Поле далее шло Ареса и роща святая Бога, где змей караулил руно и смотрел за ним зорко». Аполлоний Родосский. Аргонавтика, перевод Г. Ф. Церетели, Тбилиси, 1964, сс. 132—133, 137.

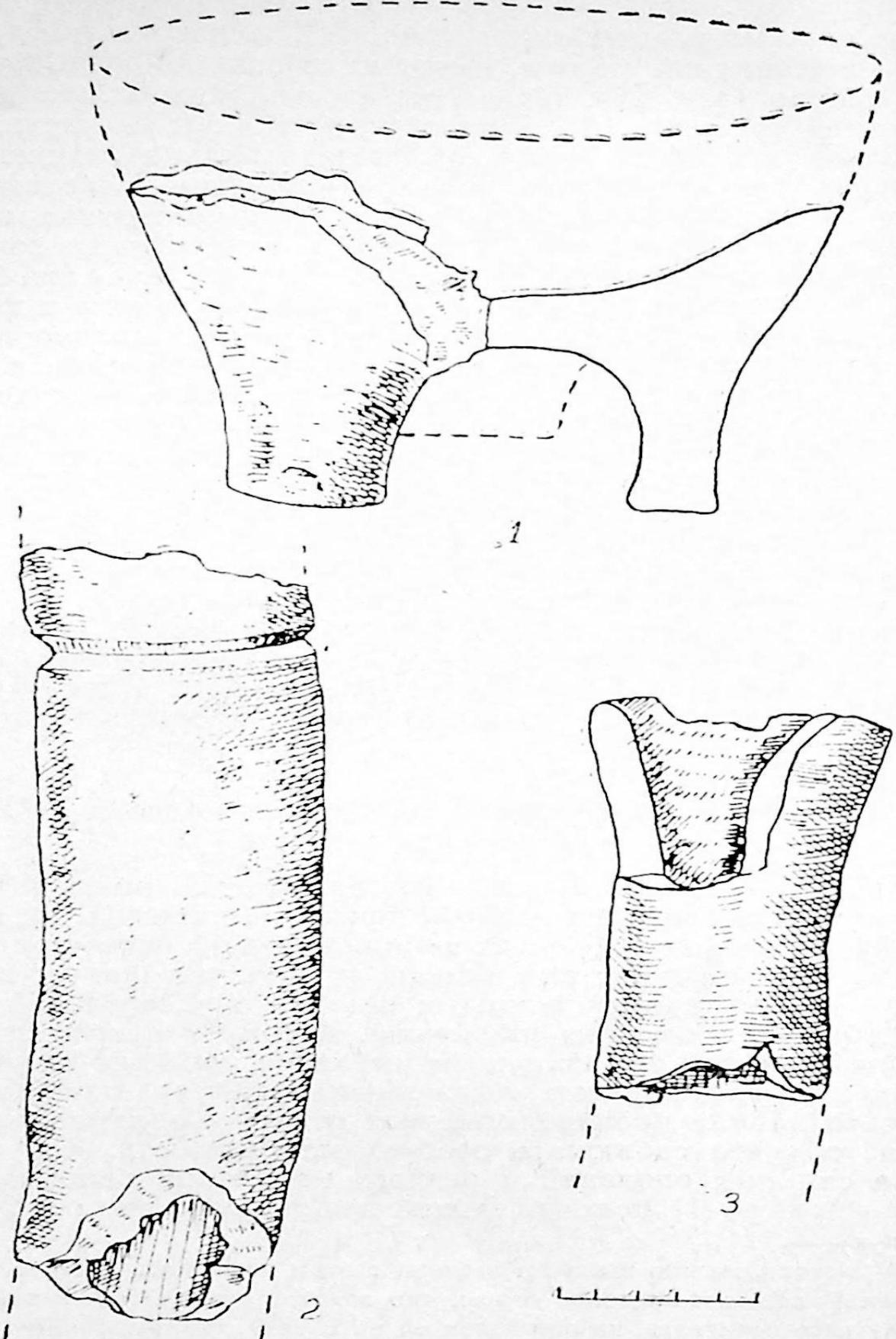


Рис. 29. „Аскана III, 1—глиняный тигель (обломок), 2—фрагмент изогнутого глиняного сопла с перехватом, 3—фрагмент глиняного сопла для воздуходувного меха.

вильной печи осталась полуразрушенная, сильно обожженная продолговатая яма, которая не дает возможности представить конструкцию печи; исчез составной стол (наковальня), унесена в балку и большая часть навала. Раскопки оставшейся части навала дали разновидные куски шлака и обмазки, фрагменты сопел воздуходувных мехов и бесформенные черепки античной колхидской керамики, преимущественно красного и коричневого обжига. Такая продукция была широко распространена в Восточном Причерноморье в раннеантичную эпоху.

### в. Железоплавильная мастерская «Аскана III,3» (раскопана в 1975 г.)

Железоплавильная мастерская «Аскана III,3» была устроена недалеко от ж/п мастерской «Аскана III,2», к востоку от нее, у сухой безымянной балки, очертившей склон с юго-востока. Мастерская насчитывала железоплавильную печь, составной каменный стол (наковальня) и навал производственных отходов.

Железоплавильная печь «Аскана III,3» (рис. 30) до нас дошла в виде продолговатой ямы, сделанной на сильно наклонной плоскости и облицованной с трех сторон рваными камнями и валунами. Передняя стенка печи делалась временной: она стояла на каменном полу печи и, по всей вероятности, после окончания каждой плавки убиралась или в ней делалось отверстие для выпуска шлака. У задней стенки печи имеется полусферическое углубление, техническое назначение которого не совсем ясно.

Задняя стена печи сохранилась хорошо, а две боковые — частично, по линии наклонного рельефа.

Длина печи 140 см, ширина — 30-40 см, высота — 100 см (у задней стены); судя по параметрам других частей печи высота ее не должна была превышать 150-160 см.

Грунт (желтые глины) вокруг печи на 30-35 см, под воздействием высокой температуры, принял красноватую окраску; была оплавлена и поверхность некоторых камней облицовки.

Внутреннее пространство печи было заполнено «обожженными» камнями от конструкции печи и обожженной глиной. На каменном полу печи было отпрепарировано несколько комков высокопластичной, хорошо отмученной голубоватой глины.

Таким образом, железоплавильная печь «Аскана III,3» по своей конструкции резко отличается от печей Колхиды доантичного времени.

От составного стола (наковальни) остались несколько камней и обожженная докрасна площадка (150×100 см) — по всей вероятности, основание наковальни.

Навал производственных отходов был представлен на крутом склоне балки и из-за этого содержал сравнительно малое количество кусков шлака, глиняной обмазки печи и сопел воздуходувных мехов. И здесь некоторые куски шла-

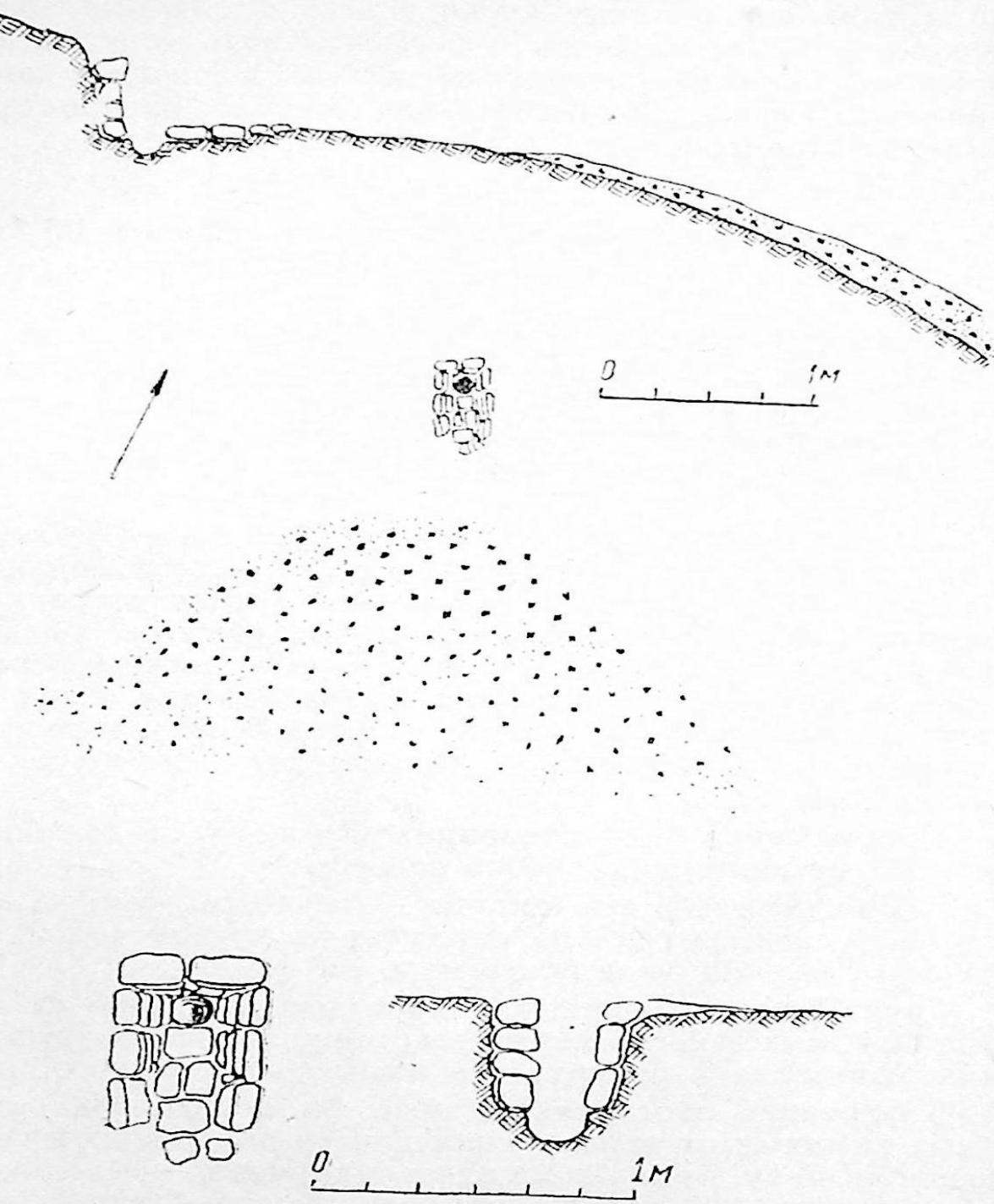


Рис. 30. Железоплавильная мастерская „Аскана III, 3“. План и разрезы.

ка имеют красноватый налет ржавчины, а фрагменты глиняной обмазки печи — красно-кирпичную окраску. В навале встречались обломки глиняных горшков красного и коричневого обжига. По этим данным ж/п мастерские «Аскана III,2» и

«Аскана III,3» являются памятниками одной группы. Синхронность этих двух памятников железопроизводства подтверждается и фрагментами гончарной продукции, в частности, фрагментами красного и коричневого обжига горшков, характерных для раннеантичного периода.

Итак, раскопки археологического объекта «Аскана III» подтвердили, что данный очаг Колхидского центра древнего железопроизводства функционировал и в античную эпоху. Кроме этого, раскопки данного объекта предоставили возможность установить один из основных переломных этапов в развитии железоплавильных печей Восточного Причерноморья.

#### 4. ЖЕЛЕЗОПЛАВИЛЬНАЯ МАСТЕРСКАЯ «АСКАНА IV» (раскопана в 1975 г.)

Железоплавильная мастерская «Аскана IV»<sup>12</sup> была открыта и раскопана в 1975 году. Остатки данной мастерской сохранились в с. Аскана, в местности Москанети, к западу от усадьбы Гиоргия Нинидзе, на вытянутом с севера на юг холме с опорной вышкой линии электропередачи высокого напряжения. Остатки мастерской были покрыты слоем глины 35-40 см толщины.

Местонахождение мастерской было определено по навалу производственных отходов, представленных на западном склоне холма.

Мастерская представлена в составе железоплавильной печи, составного стола (наковальни) для обработки крицы и навала производственных отходов (рис. 31).

Железоплавильная печь «Аскана IV» до нас дошла в виде маленькой ямы, имевшей форму перевернутой усеченной пирамиды с полусферическим дном и облицованной рваными каменными плитами и валунами (рис. 31). Камни облицовки, под воздействием высокой температуры, местами имеют сиреневатую окраску.

Высота печи 85 см, ширина: вверху — 40 см, внизу, у верхней кромки полусферического углубления — 20 см.

Внутреннее пространство печи было заполнено «обожженными» камнями от конструкции печи, кусками железного шлака и сопел воздуходувных мехов (рис. 32), крошкой древесного угля, золой, обожженной глиной и пр. В материале из печи обращают на себя внимание два обломка сопел воздуходувных мехов (рис. 32, 4, 5). Один из них принадлежит «свирелообразному» соплу (рис. 32, 4). Обломок подобного типа был выявлен

<sup>12</sup> Предварительную публикацию памятника см.: Хахутайшвили Д. А. Производственный очаг Колхидско-Халибского горно-металлургического центра в ущелье Супса-Губазеули, сс. 30—35, рис. 16—20.

лен в материале железоплавильной мастерской «Цецхлаури I»<sup>13</sup> (см. выше). Другой обломок имеет изогнутую форму (рис. 32, 5) и, видимо, принадлежит коленообразному соплу, предназначенному для перехода линии воздухоподачи с поверхности во

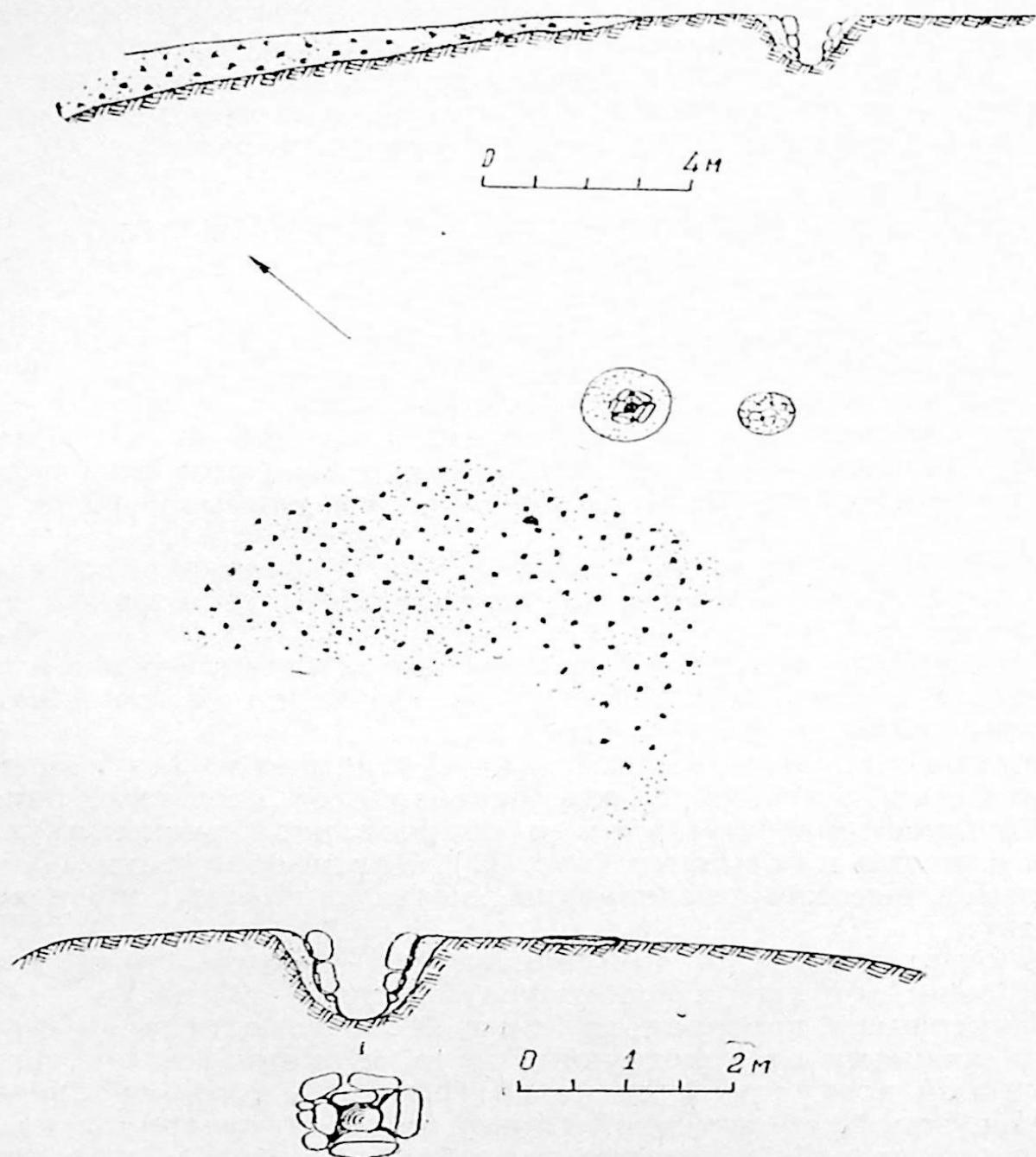


Рис. 31. Железоплавильная мастерская „Аскана IV“. План и разрезы.

<sup>13</sup> Хахутайшвили Д. А. Материалы по истории древнеколхидской металлургии железа («Очхомурское ущелье»), таб. VI, 2.

внутрь печи. Как было отмечено выше, в нашей практике не наблюдалось варианта воздухоподачи со дна или стенок подземной части железоплавильных печей.

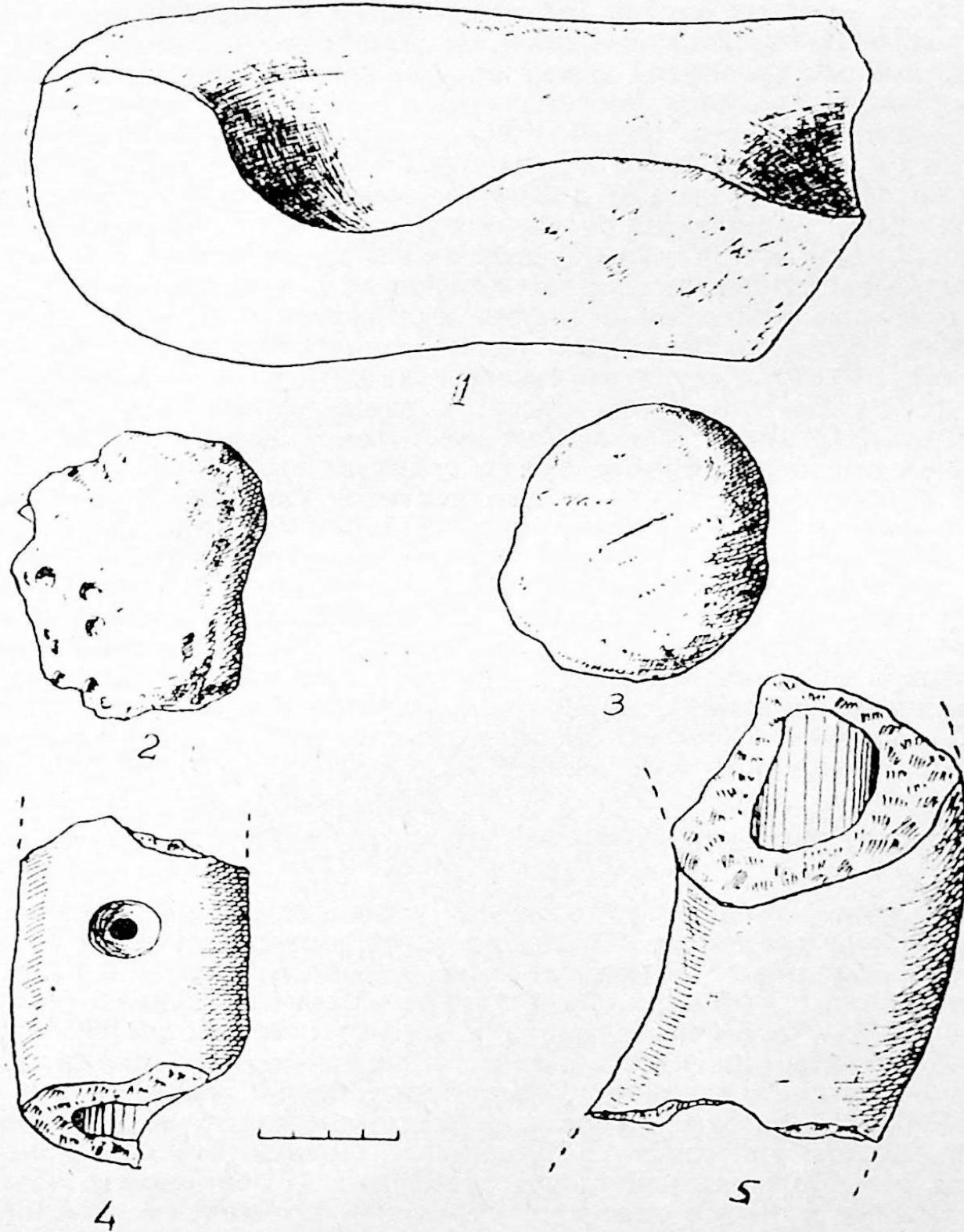


Рис. 32. „Аскана IV“ 1—ступка (обломок) для дробления флюса, 2, 3—пестики, 4—фрагмент свирелеобразного глиняного сопла воздуходувного меха, 5—фрагмент изогнутого глиняного сопла воздуходувного меха.

Грунт вокруг печи, состоящий из желтых глин, под воздействием высокой температуры, был обожжен докрасна на 15-20 см.

Составной стол (наковальня) круглой формы, диаметром 100 см, был выложен из илоских валунов (рис. 31). Площадь вокруг стола была окрашена в красноватый цвет от воздействия высокой температуры и окисления железной крошки, выделенной при обработке колотушками губчатой массы.

Навал производственных отходов был представлен на западном склоне холма. К сожалению, от него остались отдельные, сильно поврежденные участки и несколько горок шлака у подножья холма, собранные крестьянами при очистке земельных угодий от твердых тел (камни, куски железного шлака и т. д.). Раскопки остатков культурного слоя на западном склоне холма выявили некоторое количество кусков железного шлака, имевших «густую» сероватую патину, и глиняной обмазки печи серо-пепельного цвета, а также фрагменты сопел воздуходувных мехов. На склоне же были найдены: часть сделанной из плоского валуна ступки с двумя выемками для дробления флюса (рис. 32, 1) и два пестика, сделанные из обломка железного шлака и гальки округлой формы (рис. 32, 2, 3).

Какого-либо материала, способствующего определению возраста мастерской, не имеется. По конструкции ж/п печи и внешнему виду шлаков («густая» серая патина, характерная для шлаков доантиного периода), данная мастерская функционировала в доантинную эпоху. По расчетам археомагнитных данных, проделанных З. А. Челидзе, данная мастерская относится к IX или XIV—XIII вв. до н. э. (склонение =  $-8^{\circ}$ , наклонение =  $74^{\circ}$ , напряжение = 0,353 эрст.)<sup>14</sup>.

#### ЖЕЛЕЗОПЛАВИЛЬНЫЕ МАСТЕРСКИЕ ГРУППЫ «МЗИАНИ»

Группа железоплавильных мастерских под названием «Мзиани» выявлена в 1975 г. на территории с. Мзиани (бывшее Пичхис джвари) Махарадзевского района Грузинской ССР. Она принадлежит к центральной группе объектов Супса-Губазеульского производственного очага и насчитывает более 30 единиц.

Село Мзиани расположено к северу от с. Аскана, разделяет их лишь маленькая безымянная балка, граничащая с селом Мзиани с юга. Указанная балка выходит к речушке Курепа, левого притока р. Губазеули. Последняя, со своей стороны, у с. Нагомари впадает в р. Супса. В основном р. Супса и ее главные притоки снабжают урекские приморские пляжи магнетитовыми песками.

<sup>14</sup> Челидзе З. А. Результаты археомагнитного исследования некоторых археологических объектов, с. 142.

Территория с. Мзиани со своими угодьями ограничена: с юга — территорией с. Аскана, с севера — с. Букнари и Нагомари, с запада — с. Магали Эцери и с. Мшвидобаури, с востока — с. Басилети и с. Квенобани (по линии р. Курепа).

По нашим наблюдениям, железоплавильные мастерские, выявленные на территории сел Аскана, Мзиани, Мшвидобаури,

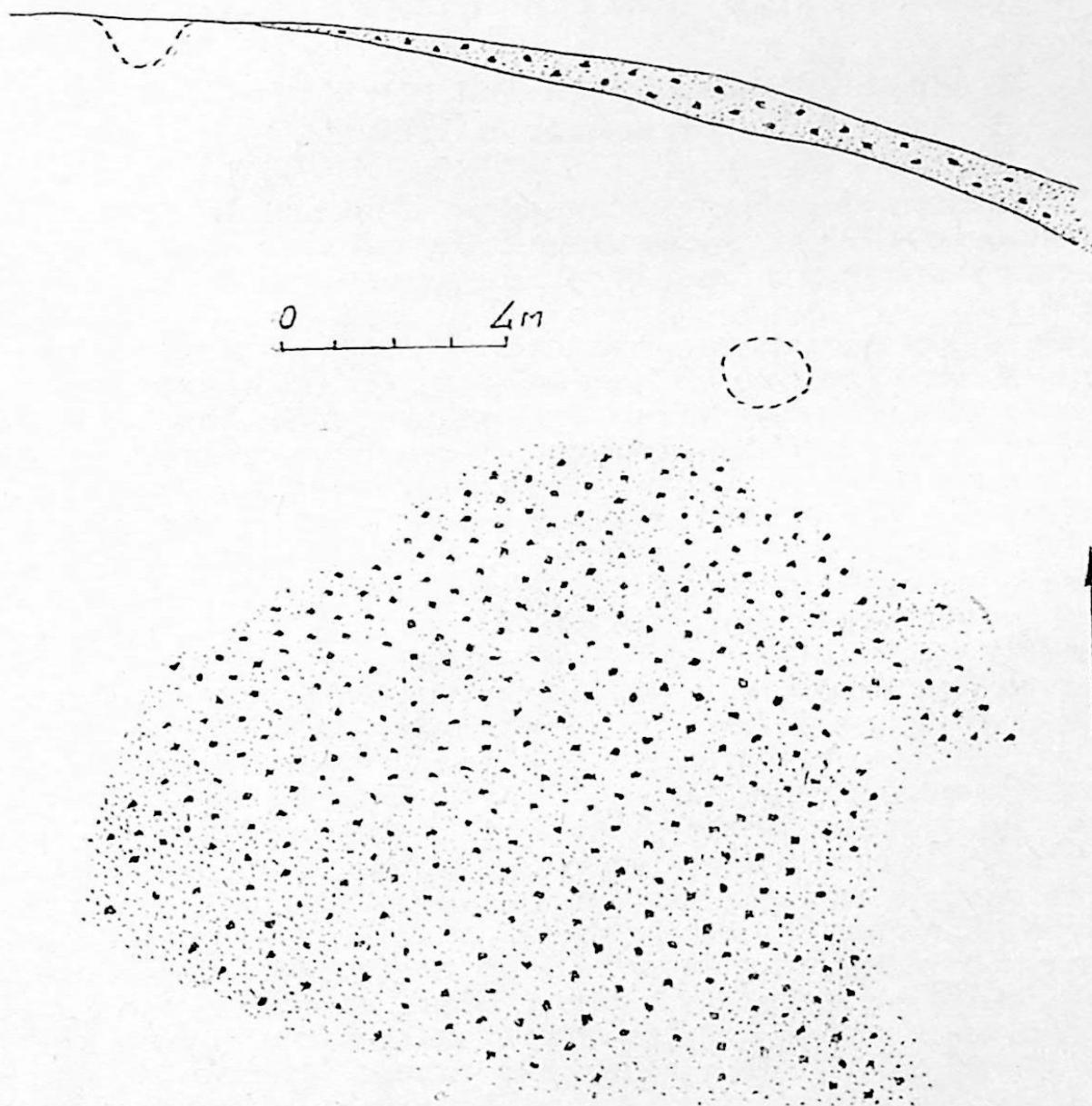


Рис. 33. Остатки железоплавильной мастерской „Мзиани I“.

Нагомари, Дабали Эцери, образовывали ядро (центр) Супса-Губазеульского железопроизводящего очага.

Геологические и почвенные условия здесь такие же, как во всех других очагах железопроизводства центральной и южной Колхиды: то же основание краснозема туфогенного происхождения третичного возраста, перекрытое желтыми глинами

делювиального происхождения, обилие лесоматериала, покрытая густой сетью родников и ручейков сильно пересеченная местность и т. д.

Основная часть объектов, связанных с железодобычей, распределена по левому берегу р. Курена.

Выявление и учет этих объектов происходили, как и в других случаях, по навалам производственных отходов, разбросанных по холмам и приручьям самого села и его угодьям.

### 5. ЖЕЛЕЗОПЛАВИЛЬНАЯ МАСТЕРСКАЯ «МЗИАНИ I» (раскопана в 1983 г.)

Железоплавильная мастерская «Мзиани I» (рис. 33) была выявлена в 1975 г. экспедицией Батумского научно-исследовательского института им. Н. А. Бердзенишвили АН Грузинской ССР<sup>15</sup>.

Остатки мастерской представлены на склоне южной экспозиции, к юго-востоку от усадьбы Р. С. Джинчарадзе, с левой стороны безымянной балки, на границе сел Аскана и Мзиани.

Судя по площади навала, мастерская работала долго. К сожалению, установить местонахождение печи (или печей) не удалось. До Октябрьской революции здесь стоял крестьянский дом, и не исключено, что печь была уничтожена в связи с проведением земляных работ по благоустройству усадьбы. С другой стороны, через территорию остатков ж/п мастерской проходит проселочная плантационная дорога, при прокладке которой также могли повредить отдельные составные мастерской, в том числе и составной стол (наковальню) для обработки крицы. Так что от мастерской остался лишь навал производственных отходов, занимающий около 300 м<sup>2</sup> площади; но остался в сильно потревоженном виде: дело в том, что владелец усадьбы, как рассказали местные старожилы, на протяжении всей жизни «боролся» против навала шлака, стараясь придать усадьбе более «благопристойный» вид и сделать ее более доходной. Следы его деятельности представлены в виде нескольких кучек железного шлака, обмазки печи и других отходов железопроизводства.

Раскопки навала производственных отходов дали значительное количество кусков железного шлака (около 10 м<sup>3</sup>), имеющих «густую» сероватую патину, глиняной обмазки печи (около 3 м<sup>3</sup>) серо-пепельного цвета, обломков глиняных конусообразных сопел воздуходувных мехов (рис. 34), ступки для дробления флюсов (рис. 36), фрагментов глиняных сосудов, в которых

<sup>15</sup> Состав экспедиции Хахутайшвили Д. А. (руководитель), Гогнидзе С. И. (ст. науч. сотр.), Джавелидзе А. М. (художник), А тоян Р. К. (топограф), Квирикадзе Э. Г. (фотограф), Заркуа М. А. (водитель).

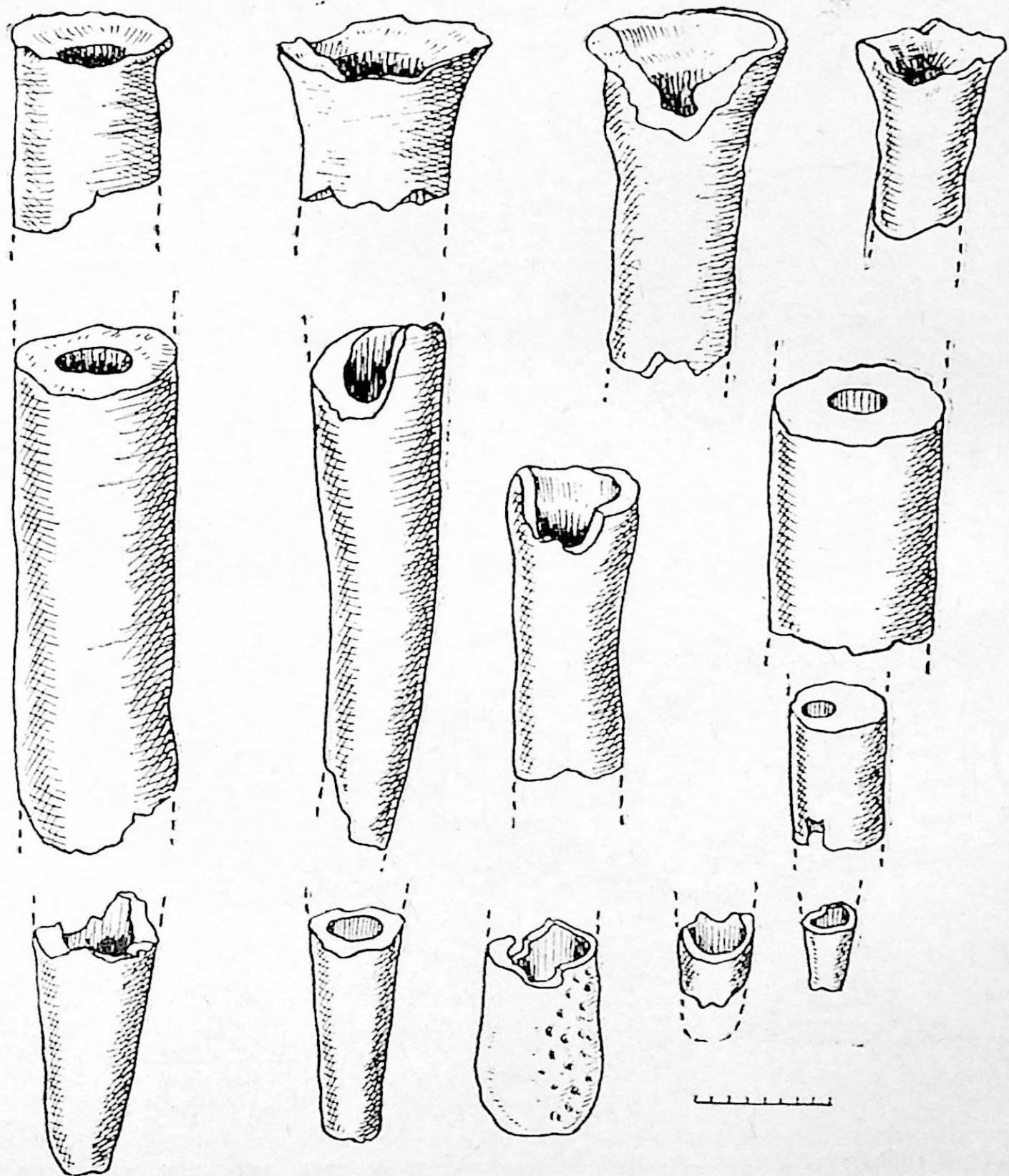


Рис. 34. „Мзиани I“. Фрагменты глиняных сопел воздуходувного меха.

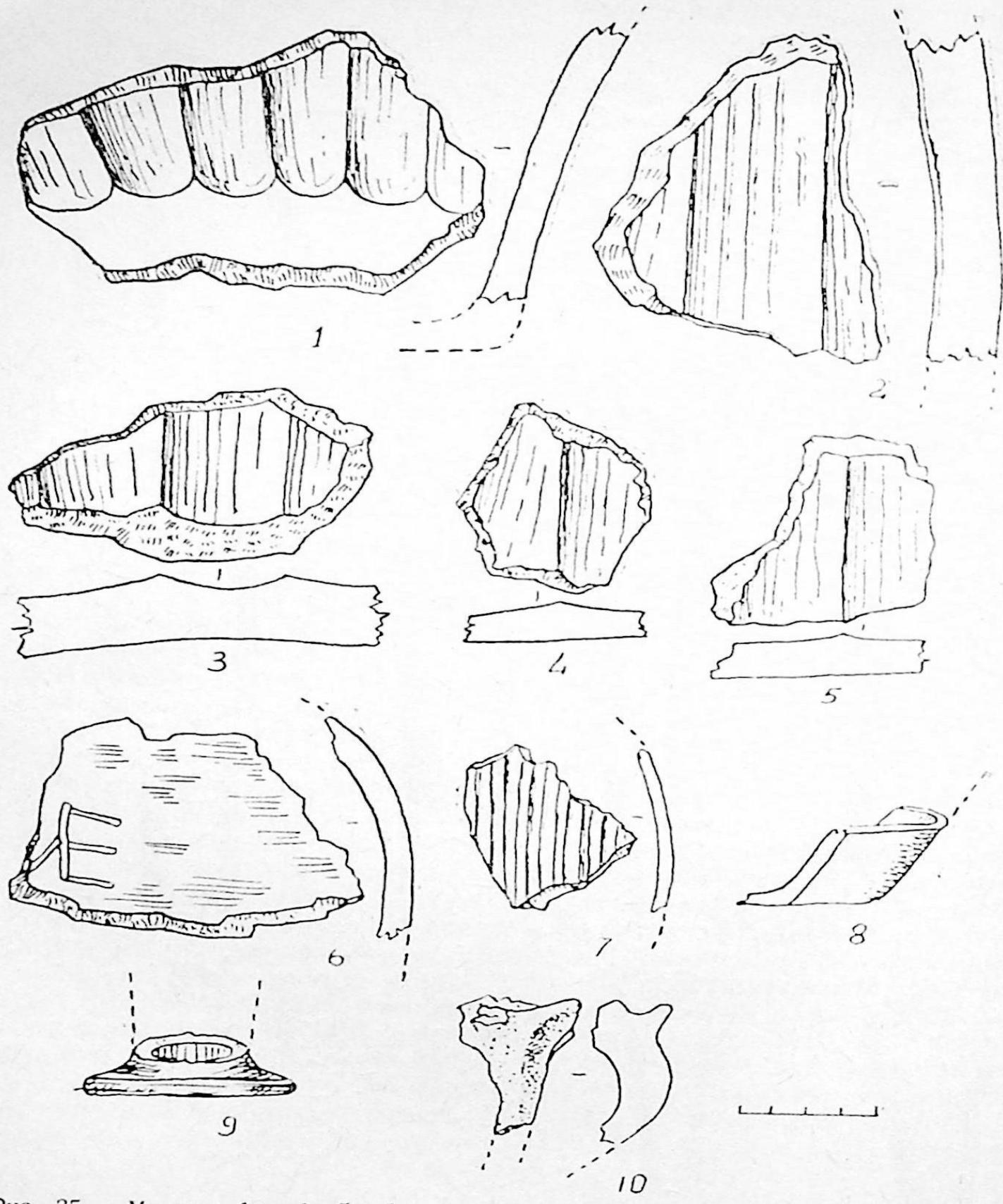


Рис. 35. „Мзiani 1“. 1—5—Фрагменты толстостенных лощенных глиняных сосудов, украшенных широкими каннелюрами, 6—фрагмент стенки сосуда с граффити, 7—фрагмент сосуда с узкими каннелюрами, 8—фрагмент зооморфной ручки сосуда.

представлены разновременные изделия (рис. 35); в том числе к античной эпохе относится обломок колхидского кубка (рис. 35, 9) и толстостенного сосуда, на котором выцарапан греческий эпсилон, по всей вероятности, часть какой-то монограммы (рис. 35, 6). VIII—VII вв. до н. э. можно датировать зооморфную ручку глиняного горшка (рис. 35, 10), иллюстрирующую глиняного

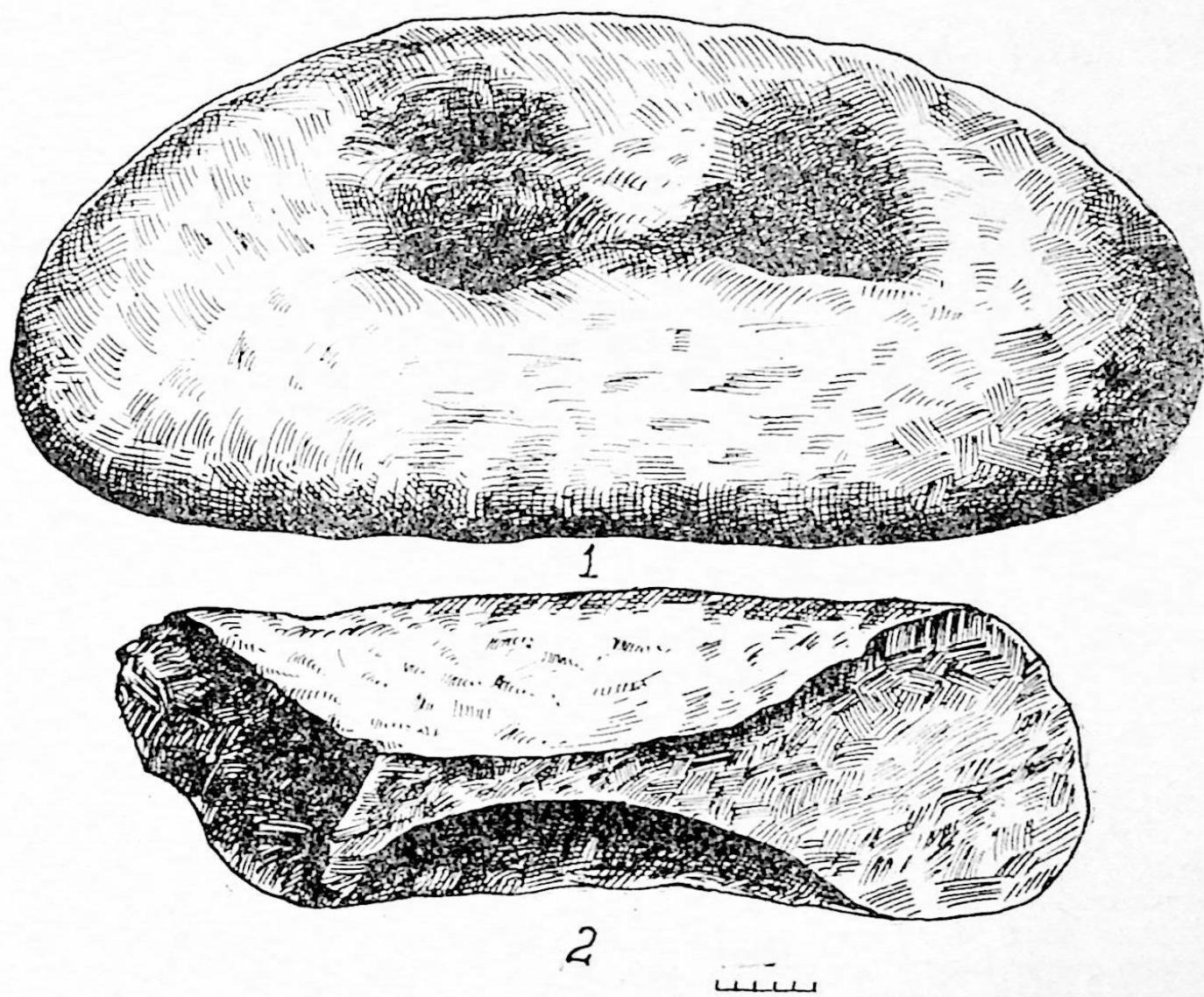


Рис. 36. „Мзiani I“. 1—Ступка для дробления флюса, 2—ступка (обломок) для дробления флюса.

сосуда и фрагмент сосуда, украшенного узкими каннелюрами (рис. 35, 7, 8). Привлекают внимание фрагменты толстостенных глиняных сосудов, украшенных снаружи широкими каннелюрами, выполненными способом «гранения» (рис. 35, 1—5). Подобные сосуды, как было указано выше, встречаются в слоях кон-

ца II тысячелетия до н. э., вплоть до VIII в. до н. э.<sup>16</sup> по всей приморской Колхиде.

Итак, судя по археологическим материалам, объект «Мзиани I» функционировал довольно долго, на протяжении нескольких веков и, по всей вероятности, насчитывал не одну железоплавильную мастерскую. В будущем, когда мы научимся определять возраст железных шлаков, возможно, предложенная хронология будет уточнена.

## 6. ЖЕЛЕЗОПЛАВИЛЬНАЯ МАСТЕРСКАЯ «МЗИАНИ II» (раскопана в 1983 г.)

Железоплавильная мастерская «Мзиани II», судя по остаткам производства, была устроена на мысообразном холме, у слияния двух безымянных балок гидросистемы р. Курепа. Местонахождение мастерской было определено по навалу производственных отходов, представленному на склоне холма южной экспозиции. Вершина холма представляет собой маленькую площадку, занятую чайными кустами. Она — эта площадка — примыкает к склону южной экспозиции, частично занятому чайной плантацией. Остатки мастерской расположены у крестьянской усадьбы, которой до 1976 г. владел колхозник Никола Гоголадзе, а с 1976 г. — колхозник Гурам Микадзе. Сама чайная плантация принадлежит колхозу с. Аскана; в составе указанного колхоза объединены села: Аскана, Мзиани, Дабали Эцери, Магали Эцери и др.

Остатки мастерской представлены в виде железоплавильной печи, составного стола (наковальни) и навала производственных отходов (рис. 37).

Железоплавильная печь «Мзиани II» (рис. 37) представлена в виде ямы, имевшей форму перевернутой усеченной пирамиды и покрытой сверху стерильной прослойкой желтой глины делювиального происхождения толщиной 25-30 см. Яма была облицована каменными плитами, от которых сохранился лишь нижний ряд; над ними, на высоте 50 см, на стенах ямы сохранились «гнезда» облицовочных камней. Интерьер печи был облицован до дна ямы, а дно самой печи было, впервые в нашей практике, представлено плоским камнем. Внутренняя поверхность печи, по всем признакам, обмазывалась толстым слоем раствора огнеупорной глины.

Высота сохранившейся части печи — 125 см, ширина вверху — 125 (O—W) — 115 (N—S) см, у дна — 48 (O—W) — 43 (N—S) см.

Грунт вокруг ямы, под воздействием высокой температуры, принял красную окраску на глубине 15-20 см. У западного

<sup>16</sup> Хахутайшвили Д. А. К хронологии..., сс. 136—139.

края печи имеется яма размером  $70 \times 80 \times 15$  см, которая перед препарацией была заполнена угольной крошкой и обожженной глиной (рис. 37). При препарации ямы была обнаружена зос-

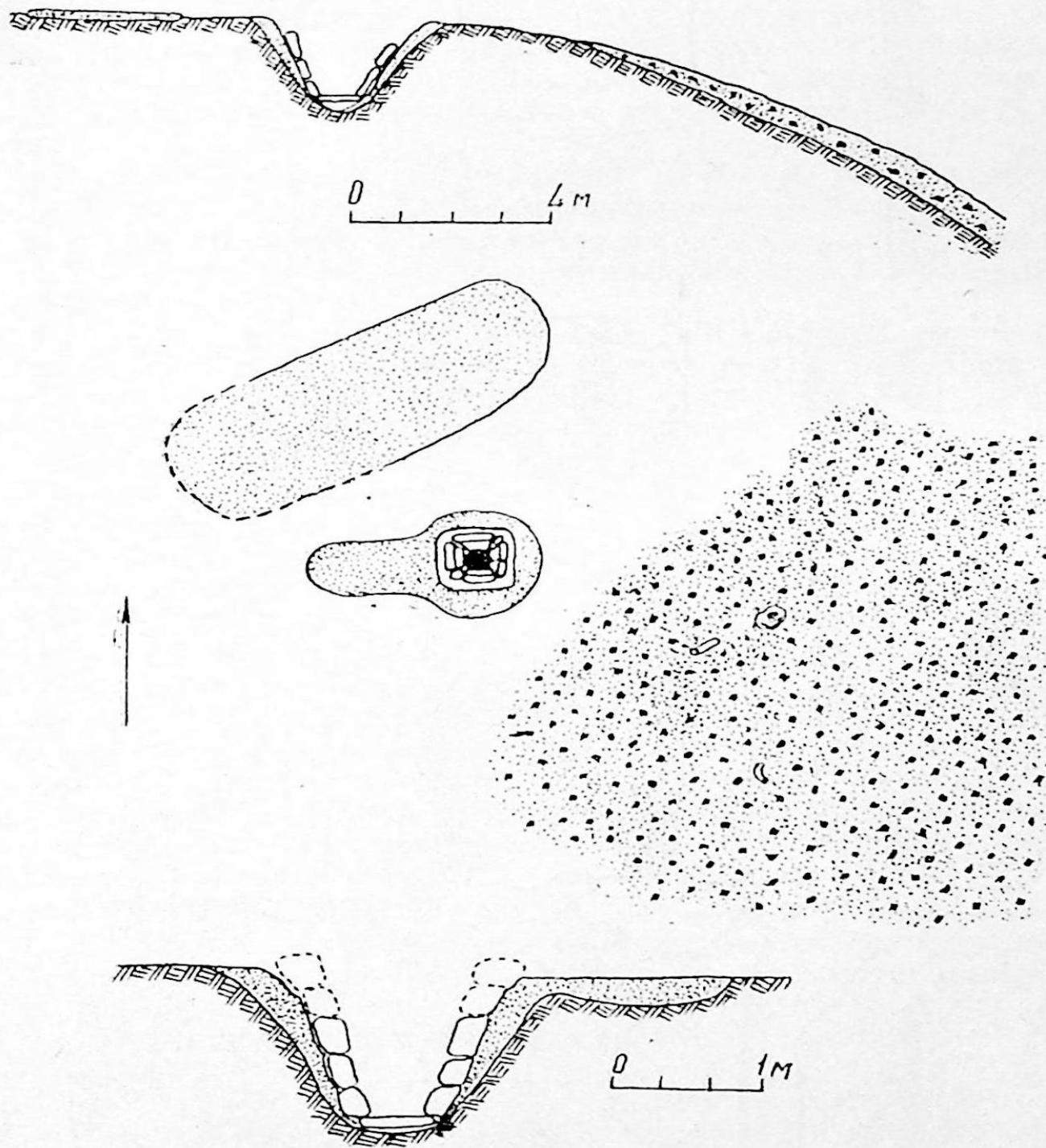


Рис. 37. Железоплавильная мастерская „Мзинани II“. План и разрезы.

морфная ручка глиняного массивного сосуда (рис. 38, 6). Данная яма, по всей вероятности, использовалась для установки

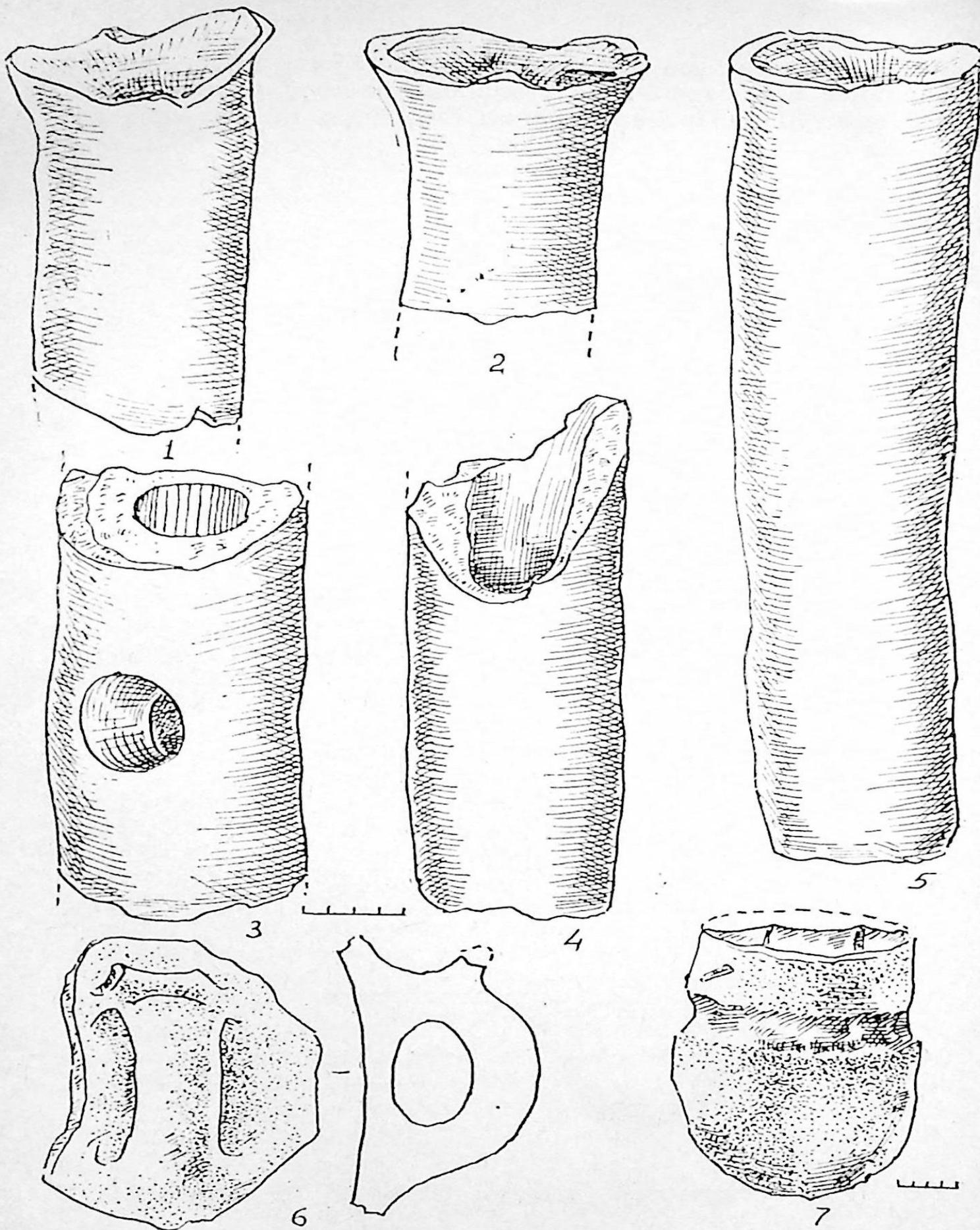


Рис. 38. „Мзиани II“. 1—5—фрагменты глиняных сопел воздуходувного меха, 3—фрагмент сопла с отверстием, 6—фрагмент сосуда с зооморфной ручкой, 7—фрагмент каменного молота с перехватом.

воздуходувных мехов, вернее, она являлась местомстыковки кожаных рукавов воздуходувных мехов с глиняными соплами.

Внутреннее пространство печи было заполнено «обожженными» камнями от конструкции печи, глиной, крошкой древесного угля, золой, кусками шлака, фрагментами глиняных сопел воздуходувных мехов и обмазки печи. На одном из обломков сопла имеется отверстие — он принадлежал к таким же свирепевидным соплам, какие были обнаружены в «Цецхлаури I» и «Аскана IV» (см. выше). На дне печи была представлена прослойка крошки древесного угля, сильно «загрязненная» глиной.

К северу от печи, на удалении 70-80 см, была выявлена обожженная докрасна площадка размером 300×130 см. (рис. 37), по всей вероятности, основание составного каменного стола (наковальни), предназначенного для обработки колотушками губчатой массы.

Навал производственных отходов сохранился частично на южном склоне холма, где, несмотря на неоднократные попытки, не удавалось посадить кусты чая или саженцы тунга. При раскопке навала было собрано большое количество кусков шлака (около 4 м<sup>3</sup>) с «густой» серой патиной и глиняных обмазок печи серо-пепельного цвета; здесь же были выявлены обломки сопел воздуходувных мехов (рис. 38, 1—5), каменный молот рудокопа (рис. 38, 7), каменные ступки и песты, камни от конструкции печи и составного стола, фрагменты глиняных сосудов. В навале также были представлены зола и куски древесного угля.

Для датировки мастерской мы опираемся на ряд данных. В частности, по керамическому материалу, конструкции печи и внешнему виду железного шлака, мастерская относится к доантичному периоду. Изучение образцов древесного угля, взятых из ж/п печи и ямы для установки воздуходувных мехов, проведенное в Лаборатории датирования Тбилисского государственного университета, дало следующие результаты:

1. Образец ТБ-401, взятый из ж/п печи «Мзинани II», на глубине 30 см от поверхности сохранившейся подземной части печи, показал — абсолютный возраст  $2525 \pm 50 = 575$  г. до н. э., что по шкале П. Е. Деймона и его сотрудников соответствует  $2578 \pm 102 = 628$  г. до н. э.

2. Образец ТБ-402, взятый из ж/п печи «Мзинани II», на глубине 50 см от поверхности сохранившейся подземной части печи, показал абсолютный возраст  $2890 \pm 50 = 940$  г. до н. э., что по шкале П. Е. Деймона и его сотрудников соответствует  $3022 \pm 80 = 1072$  г. до н. э.

3. Образец ТБ-403, взятый из ж/п печи «Мзинани II», на глубине 120 см (т. е. со дна печи), показал або-

лютный возраст  $3230 \pm 50 = 1280$  г. до н. э.<sup>17</sup>, что по шкале П. Е. Деймона и его сотрудников соответствует  $3445 \pm 125 = 1495$  г. до н. э.<sup>18</sup>.

Таким образом: а) из железоплавильной печи «Мзиани II» мы имеем серию образцов, взятых на разных уровнях печи и дающих разные абсолютные хронологические показатели; характерно, что численные значения абсолютного возраста возрастают по мере увеличения глубины залегания образца; данное обстоятельство говорит о том, что в некоторых случаях стерильность образца и, естественно, точность определения возраста увеличивается по мере роста глубины залегания образца; б) данная мастерская оказалась одной из древнейших в ранней группе памятников данного очага; на основании исследований последних лет «выяснилось, что в период, предшествовавший первому тысячелетию до н. э., концентрация углерода в атмосфере Земли была выше, чем в последующее время и, естественно, образцы, при их лабораторной обработке, дают более «молодые» даты из-за большего содержания в них радиоактивного углерода»<sup>19</sup>.

Исходя из этого, можно сказать, что железоплавильная мастерская «Мзиани II» функционировала около XV в. до н. э.

## 7. ЖЕЛЕЗОПЛАВИЛЬНЫЕ МАСТЕРСКИЕ «МЗИАНИ III» (раскопаны в 1983 г.)

Остатки железоплавильных мастерских «Мзиани III» выявлены нами в 1975 г. у края чайной плантации, к северу от усадьбы колхозника Иполите Кигурадзе и к востоку от усадьбы колхозника Элгуджи Долидзе, на площадке, имеющей южную экспозицию и наклон в сторону р. Курепа. С северной стороны эта площадка ограничена глубокой сухой балкой, покрытой по обоим склонам лесом.

На площадке были представлены, расположенные на удалении нескольких метров друг от друга три навала производственных отходов, два из которых представлены на северной части площадки, а третий — у края чайной плантации (рис. 39). Два первых навала частично покрыты растительностью, но производственные отходы на отдельных участках отмечаются довольно четко, особенно по центрам навалов. Третий навал, расположенный в юго-восточной части площадки, у края чайной плантации, свободен от растительного покрова, так как насы-

<sup>17</sup> Бурчуладзе А. А., Тогонидзе Г. И. Ук. соч., образцы ТБ-401, 402, 403.

<sup>18</sup> Арсланов Х. А. Ук. соч., с. 1161, таб. 2.

<sup>19</sup> Кавтарадзе Георгий. К хронологии эпохи энеолита и бронзы Грузии. Тбилиси, 1983, с. 6.

щенность культурного слоя кусками шлака мешала его развитию. Здесь же следует отметить, что местное население издавна «боролось» против навалов производственных отходов, при-

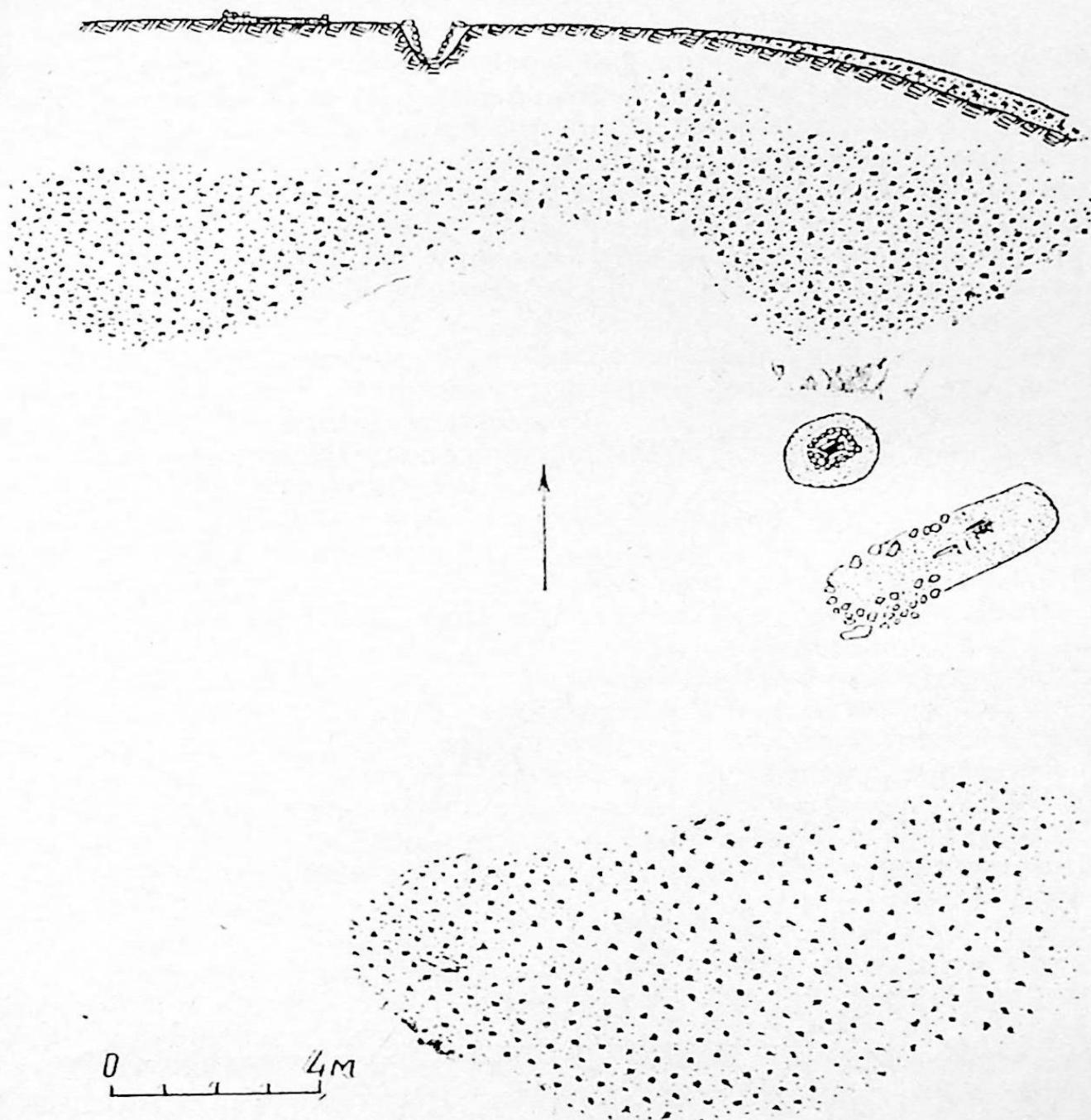


Рис. 39. Железоплавильные мастерские „Мзиани III“ План и разрез.

чиняя им непоправимые повреждения. Заметив, что под навалом древние мастера хранили запасы огнеупорной глины, имевшей высокую пластичность, местное население стало добывать глину для герметизации крышечек больших, всаженных в землю глиняных сосудов («квеври», «карасы») для хранения виноград-

ного вина. Вследствие этого навалы «Мзиани III» были сильно потревожены.

Раскопки навалов показали, что на указанной площадке располагались остатки трех разновременных мастерских.

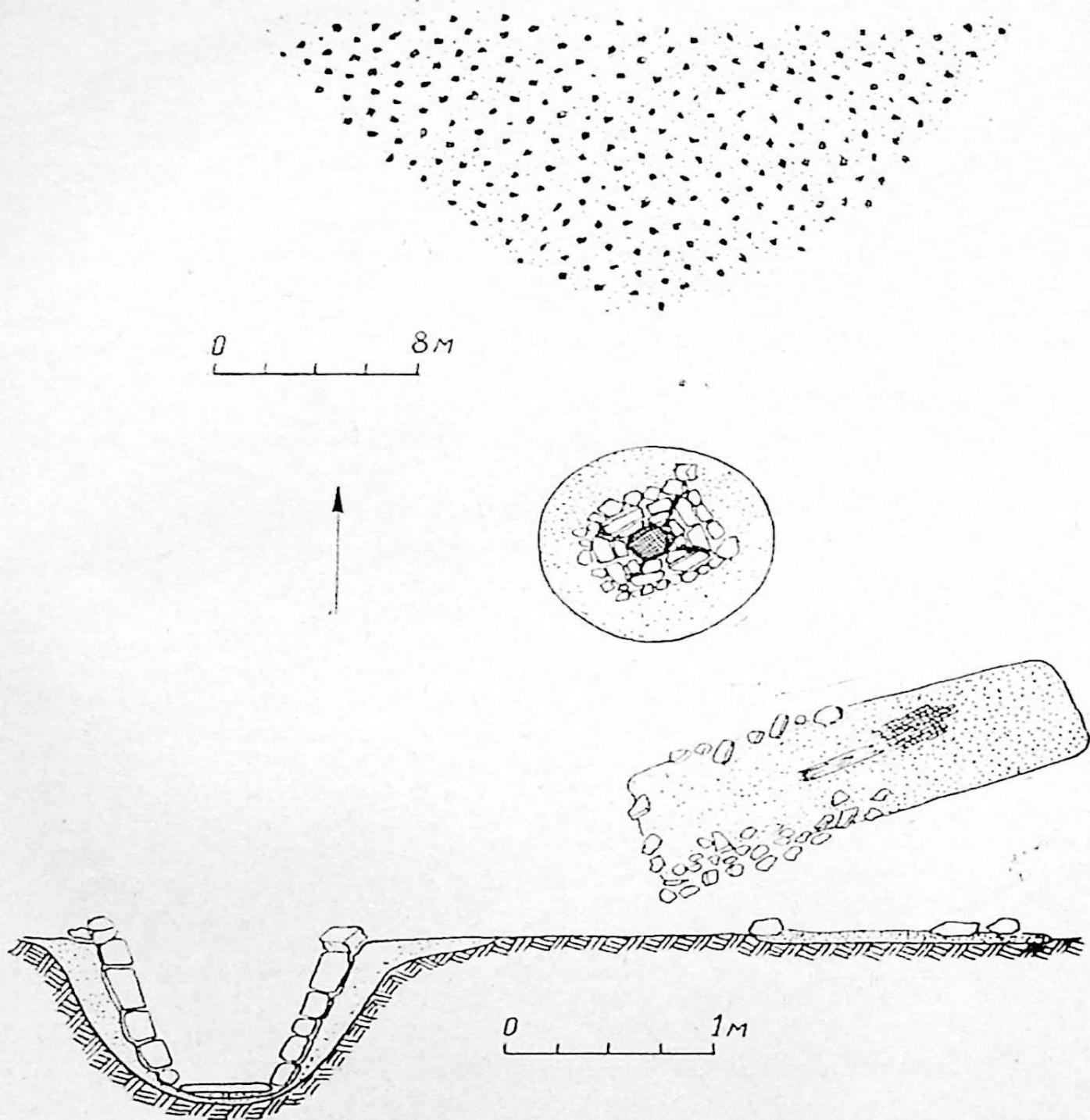


Рис. 40. Железоплавильная мастерская „Мзиани III, 1“. План и разрез.

Одна из мастерских была представлена в виде остатков железоплавильной печи, составного стола (наковальни) и навала

производственных отходов в восточной части площадки (рис. 40), а ее навал был сосредоточен на северо-восточном склоне площадки, над балкой.

Остатки печи и составного стола были покрыты почвенным слоем и глиной, толщиной в 30-40 см.

Железоплавильная печь «Мзиани III,1» дошла до нас в виде ямы, имевшей форму перевернутой усеченной пирамиды, полностью облицованной рваными плитами песчаника (рис. 40). В качестве дна печи использован плоский булыжник. Внутренняя поверхность печи была обмазана раствором огнеупорной глины, фрагменты которой сохранились в юго-восточном углу печи. Под воздействием высокой температуры грунт вокруг ямы на 10-15 см обожжен докрасна.

Внутреннее пространство печи было заполнено «обожженными» камнями от конструкции печи, кусками железного шлака и глиняной обмазки печи, фрагментами глиняных сопел воздушных мехов и глиняных горшков (рис. 41), а также глиной, золой и крошкой древесного угля, взятого для анализа.

Высота печи 80 см, ширина: вверху — 70-80 см, в середине — 50 см, у дна — 30 см.

Составной стол (наковальня) выявлен к югу от печи, на расстоянии 120 см. Он ориентирован с востока на запад (рис. 40); обожженная площадка имеет размеры 430×150 см. Каменное покрытие стола сохранилось частично. Над поврежденной частью стола была выявлена неизвестного назначения обуглившаяся доска, радиоуглеродный возраст которой составляет 1700 г. н. э.<sup>20</sup>. Данное обстоятельство, судя по другим данным, указывает на то, что обуглившаяся доска над составным столом не имеет отношения к ж/п мастерской.

Навал производственных отходов (20×10 м) содержал: большое количество кусков железного шлака с «густой» сероватой патиной (около 4 м<sup>3</sup>), обломки глиняной обмазки печи серо-пепельного цвета (около 2 м<sup>3</sup>), фрагменты сопл воздушных мехов и «безликие» обломки глиняных сосудов. Все это было перемешано с глиной, большим количеством золы и кусков древесного угля. Глубина слоя в центре навала доходила до 30 см.

Для датировки мастерской в нашем распоряжении имеется ряд данных разного характера: по конструкции печи (рис. 40) и внешнему виду шлаков мастерская относится к доантенному периоду, по гончарным изделиям (рис. 41) ее можно датировать первой четвертью I тысячелетия до н. э., а радиокарбонное определение образцов, взятых из внутреннего пространства печи, дает следующую картину:

1. Образец ТБ-404, взятый из ж/п печи «Мзиани III,1», на глубине 80 см от поверхности сохранившейся

<sup>20</sup> Бурчуладзе А. А., Тогонидзе Г. И. Ук. соч., образец ТБ-406.

подземной части печи показал абсолютный возраст  $2535 \pm 50 = 585$  г. до н. э.<sup>21</sup>, что по шкале П. Е. Деймона и его сотрудников соответствует  $2588 \pm 102 = 640$  г. до н. э.<sup>22</sup>.

2. Образец ТБ-405, взятый из той же печи, на глубине 90 см от поверхности сохранившейся подземной ча-

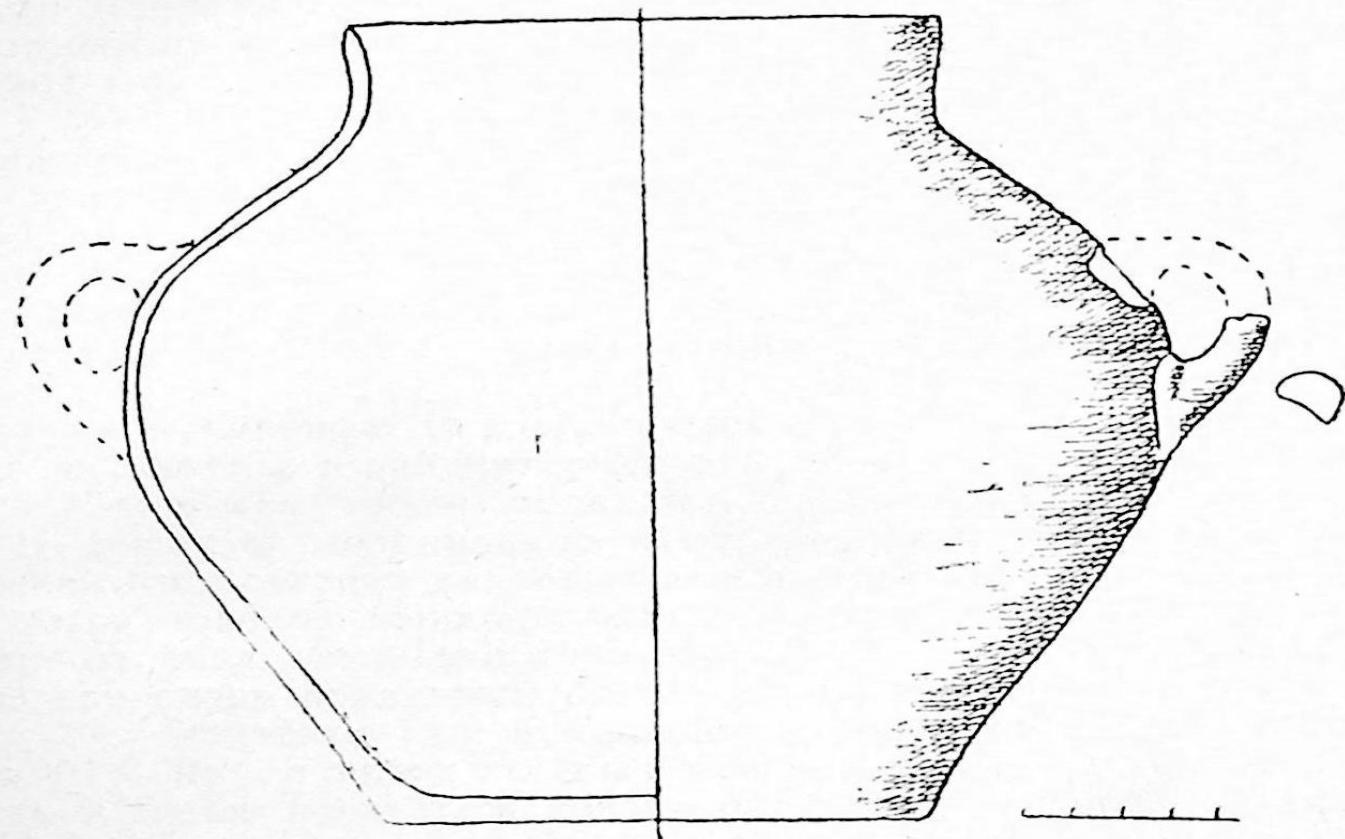


Рис. 41. „Мзиани III, I“. Двуручный сосуд.

сти печи, показал абсолютный возраст  $2850 \pm 50 = 900$  г. до н. э.<sup>23</sup>, что по шкале П. Е. Деймона и его сотрудников соответствует  $2970 \pm 80 = 1020$  г. до н. э.<sup>24</sup>.

Таким образом, железоплавильную мастерскую «Мзиани III, I» можно датировать рубежом II и I тысячелетий до н. э.

<sup>21</sup> Бурчуладзе А. А., Тогонидзе Г. И. Ук. соч., образец ТБ-404.

<sup>22</sup> Арсланов Х. А. Ук. соч., с. 1161, таб. 2.

<sup>23</sup> Бурчуладзе А. А., Тогонидзе Г. И. Там же, ТБ-405.

<sup>24</sup> Арсланов Х. А. Там же, с. 1161, таб. 2.

## 8. ЖЕЛЕЗОПЛАВИЛЬНАЯ МАСТЕРСКАЯ «МЗИАНИ III, 2» (раскопана в 1983 г.)

Данная мастерская, в частности железоплавильная печь и составной стол (наковальня), по рассказам местных старожилов, была уничтожена при глубокой обработке земельного участка. До нас дошел лишь навал производственных отходов, расположенный рядом с навалом мастерской «Мзиани III, 1», к западу от него. Раскопки навала, кроме большого количества кусков железного шлака с «густой» сероватой патиной и глиняной обмазки печи серо-пепельного цвета, золы и кусков древесного угля, дали весьма интересные фрагменты глиняных сопел воздушных мехов (рис. 42), в том числе два из них принадлежат соплам непосредственно соединяемым с кожаной «соской» воздушных мехов (рис. 42, 2, 3). Подобное глиняное сопло, как указано выше, было выявлено в 1975 г. при раскопке навала ж/п мастерской «Аскана III, 1»<sup>25</sup>. Такой способ соединения кожаной и глиняной частей воздушных мехов народная металлургия Грузии сохранила до последнего времени<sup>26</sup>. Грузинская современная народная материальная культура, кстати, знает немало предметов быта и хозяйственного назначения, уходящих своими корнями в бронзовую эпоху (мотыга, топор, цалди, серп, молотильная доска, глиняная кухонная посуда и т. д.). Так что преемственность металлургических традиций можно проследить на протяжении нескольких тысяч лет.

## 9. ЖЕЛЕЗОПЛАВИЛЬНАЯ МАСТЕРСКАЯ «МЗИАНИ III, 3» (раскопана в 1983 г.)

От данной мастерской до нас дошел лишь навал производственных отходов и то в очень поврежденном виде: местные жители под навалом обнаружили запасы высокопластичной, хорошо «отмученной» глины и для ее добычи разрыли почти всю площадь навала, которая и так была повреждена бывшим владельцем данного земельного участка.

В навале были выявлены куски железного шлака с «густой» патиной серого цвета и глиняной обмазки печи пепельно-серого цвета, фрагменты глиняных сопел воздушных мехов и глиняных сосудов (рис. 43). Все это было перемешано с глиной, золой и крошкой древесного угля.

<sup>25</sup> Хахутайшвили Д. А. Производственный очаг Колхидско-Халибского горно-металлургического центра в ущелье Супса-Губазеули, сс. 23—24, рис. 11.

<sup>26</sup> Рехвиашвили Нико. Народная металлургия Грузии, Тбилиси, 1964, сс. 92—96, рис. 11 (на груз. яз., «Выводы» на русск. яз.).

Глиняные горшки, выявленные в данном навале, находят близких аналогов в керамике поселений, раскопанных на новочерноморской террасе в Кобулети, Уреки, Бобоквати и Чакви. По этим данным мастерскую «Мзиани III,3» можно датировать VIII—VII вв. до н. э.

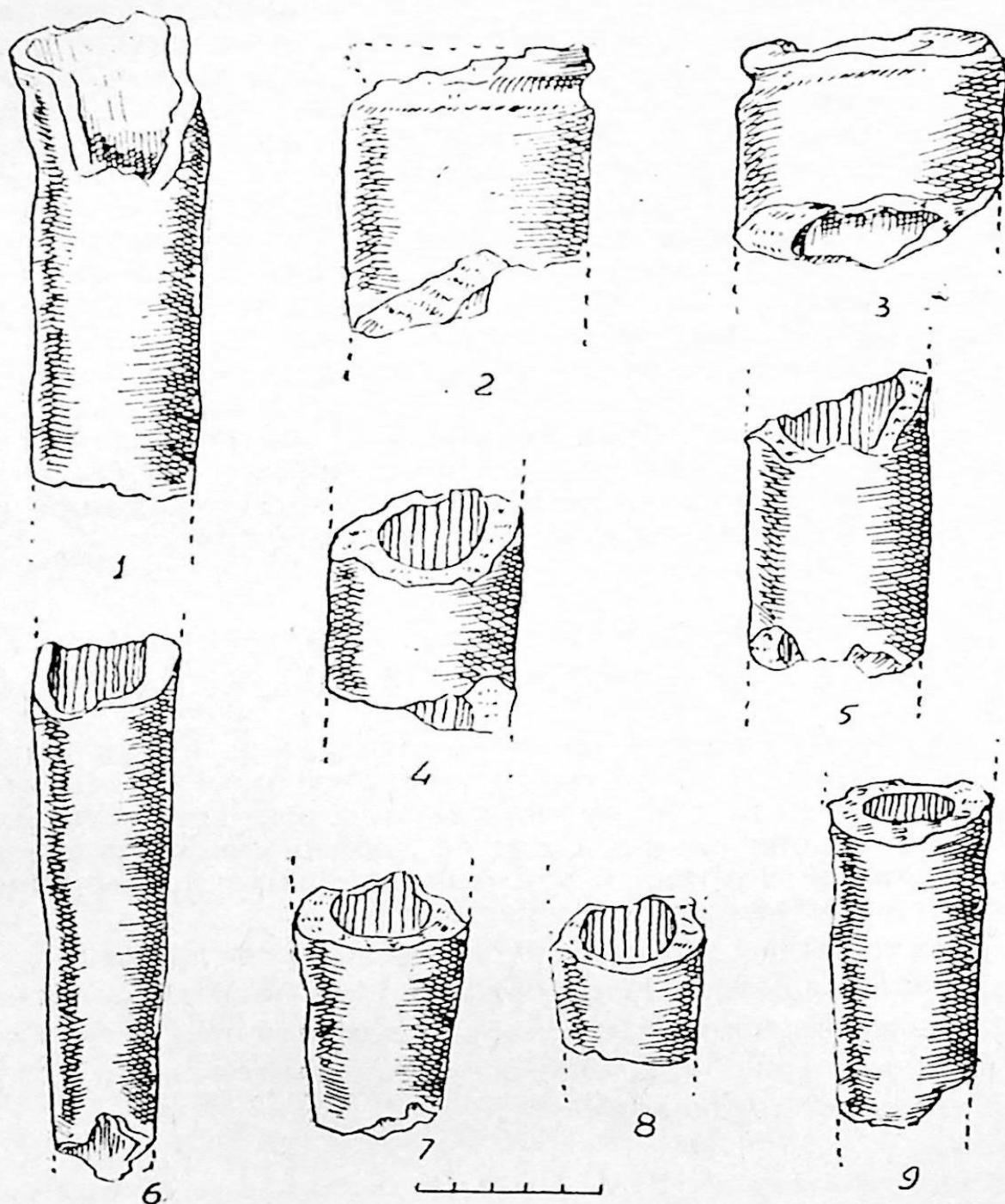


Рис. 42. „Мзиани III, 2“.  
1—9—Фрагменты глиняных сопел  
воздуходувного меха, 2—3—фрагменты сопел с перехватом.

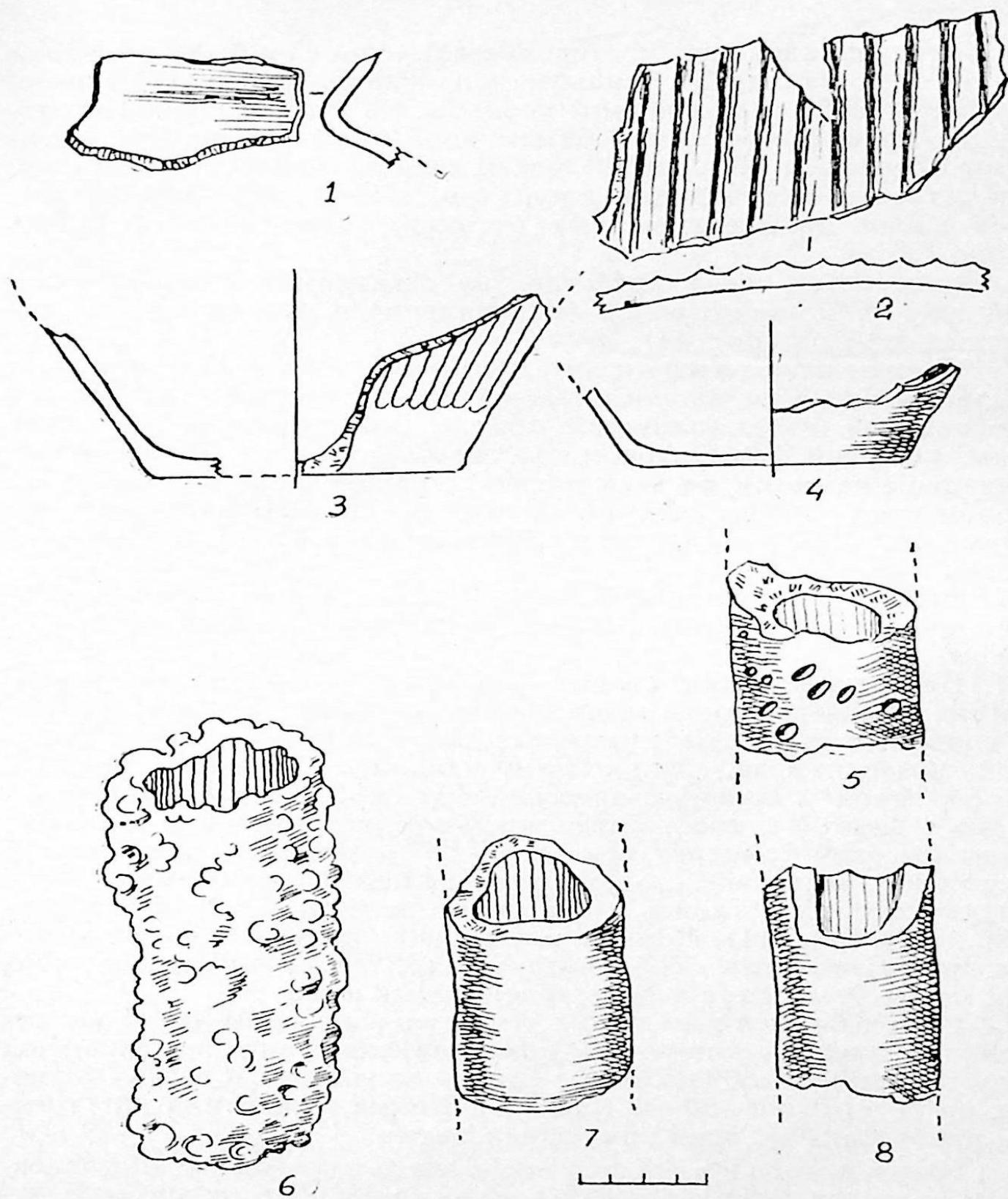


Рис. 43. „Мзини III, 3“. 1—фрагмент горшка, 2—3—фрагменты толстостенных лощенных глиняных сосудов, украшенных широкими каннелюрами, 4—донышко сосуда, 6—8—фрагменты глиняных сопел воздуходувного меха.

## 10. ЖЕЛЕЗОПЛАВИЛЬНАЯ МАСТЕРСКАЯ «МЗИАНИ IV» (раскопана в 1983 г.)

Железоплавильная мастерская «Мзиани IV» была выявлена в 1975 г., к западу от усадьбы колхозника Амирана Долидзе, на удалении 60 м от границы усадьбы, на склоне южной экспозиции, ограниченном с юга безымянной балкой, покрытой высокими деревьями. В средней части склона имеется маленькая, искусственно выровненная площадка, к которой с юга примыкает навал производственных отходов, занимающий площадь около 100 м<sup>2</sup>.

Мастерская была представлена остатками железоплавильной мечи, составного стола (наковальни) и навала производственных отходов (рис. 44).

Железоплавильная печь «Мзиани IV» (рис. 44) была выявлена на площадке под стерильным слоем желтой делювиальной глины толщиной в 30 см. Она до нас дошла в виде ямы, имевшей форму усеченной перевернутой пирамиды, облицованной камнями по всей высоте (верхние ряды обвалились): полом печи служил плоский булыжник. На облицовке печи местами сохранилась глиняная огнеупорная обмазка серо-пепельного цвета.

Высота сохранившейся части печи — 130 см, ширина: вверху (предположительно) — 80 см, в середине — 65 см, на дне — 30 см.

Внутреннее пространство печи было заполнено «обожженными» камнями от конструкции печи, кусками железного шлака и глиняных сопел воздуходувных мехов (рис. 45, 1—3), глиняной обмазки печи, фрагментами глиняных горшков (рис. 45, 4—6), золой и крошкой древесного угля. Все это было перемешано с желтой глиной. Грунт вокруг печной ямы, под воздействием высокой температуры, на 15-20 см обожжен докрасна. К печи с юго-восточной стороны приставлены воздуходувные меха, следы которых остались в виде ямы диаметром 50 см и глубиной 40 см (рис. 44). Она была заполнена смесью глины и крошки древесного угля. Края ямы, под воздействием высокой температуры, были окрашены в красноватый цвет.

От составного стола (наковальни) осталось основание в виде обожженной докрасна площадки делювиальной глины размером 500×200 см. Стол был устроен к северу от печи, на расстоянии 150 см (рис. 44). Камни от настила стола были разбросаны по всей территории холма.

Навал производственных отходов, представленный к югу от печи на довольно крутом склоне, поврежден основательно «добытчиками» пластичных «отмученных» глин, используемых для герметизации глиняных сосудов для хранения вин. Значительная часть отходов из-за крутизны склона, по всей вероятности, опустилась на дно балки и была унесена водя-

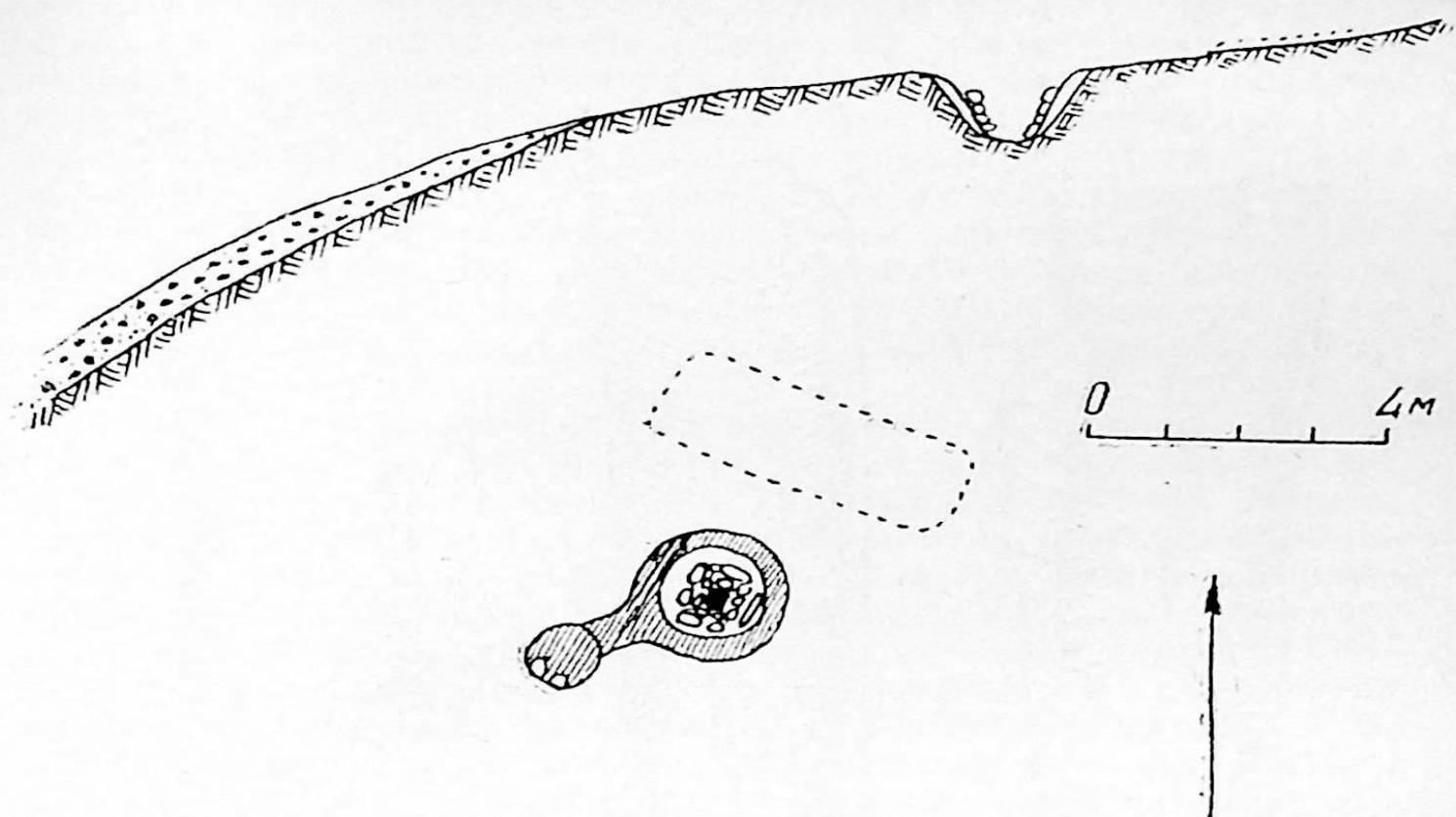


Рис. 44. Железоплавильная мастерская „Мзинани IV“. План и разрезы.

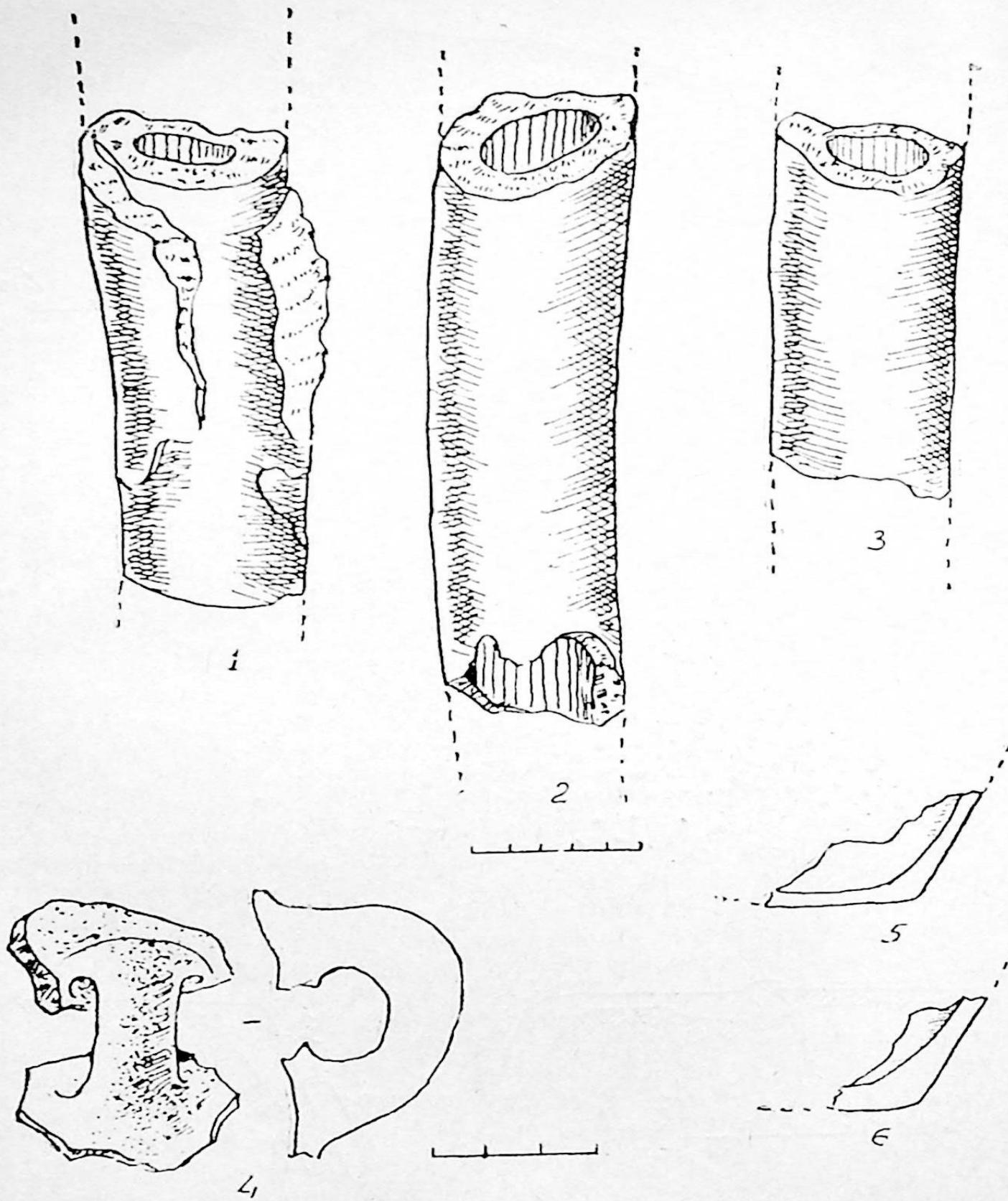


Рис. 45. Мзани „IV“. 1—2—фрагменты глиняных сопел воздуходувного меха, 4—ручка сосуда, 5—6—фрагменты доньев сосудов.

ными потоками. Раскопки оставшейся части навала выявили значительное количество кусков железного шлака (до 2 м<sup>3</sup>) с «густой» сероватой патиной и глиняной обмазки печи серо-пепельного цвета, фрагменты глиняных сопел воздуходувных мехов (рис. 45, 1—3) и «безликие» обломки глиняных горшков. Здесь же встречались «обожженные» камни от конструкции печи и составного стола, а также зола и куски древесного угля. Вокруг навала разрослась «плантация» папоротника, растения характерного для всей полосы распространения желтых глин делювиального происхождения. Эти растения имеют мощную корневую систему, доходящую местами до 3 и более метров глубины.

Возраст мастерской трудно определить по фрагментам глиняных сосудов (рис. 45, 4-6), так как они были выявлены вне пространства печи, на площадке. По конструкции печи и внешнему виду шлаков мастерская функционировала в доантичную эпоху. К сожалению, из-за сильного «загрязнения» разными примесями и глиной, не поддался анализу образец древесного угля, взятого из внутреннего пространства печи (образец ТБ-409). На радость археологам, крошка древесного угля, взятая из ямы воздуходувных мехов (образец ТБ-408), оказалась высокой стерильности. Абсолютный возраст этого образца, по данным Лаборатории датирования Тбилисского государственного университета, определяется  $3170 \pm 45 = 1220$  г. до н. э.<sup>27</sup>, что по шкале П. Е. Деймона и его сотрудников соответствует  $3365 \pm 125 = 1415$  г. до н. э.<sup>28</sup>.

Итак, по радиокарбонным данным железоплавильная мастерская «Мзиани IV» функционировала на рубеже XV—XIV вв. до н. э. Каких-нибудь веских данных, опровергающих предложенную дату нет.

### ЖЕЛЕЗОПЛАВИЛЬНЫЕ МАСТЕРСКИЕ ГРУППЫ «МШВИДОБАУРИ» И «НАГОМАРИ»

#### 11. ЖЕЛЕЗОПЛАВИЛЬНАЯ МАСТЕРСКАЯ «МШВИДОБАУРИ I» (раскопана в 1984 г.)

Железоплавильная мастерская «Мшвидобаури I» расположена к западу от чайной фабрики с. Аскана, на удалении 100 метров от основного корпуса предприятия. На наличие здесь железоплавильной мастерской указывал свободный от растительного покрова большой навал производственных отходов, представленный на склоне северо-западной экспозиции. Объект

<sup>27</sup> Бурчуладзе А. А., Тогонидзе Г. И. Ук. соч., образец ТБ-408..

<sup>28</sup> Арсланов Х. А. Ук. соч., с. 1161, таб. 2.

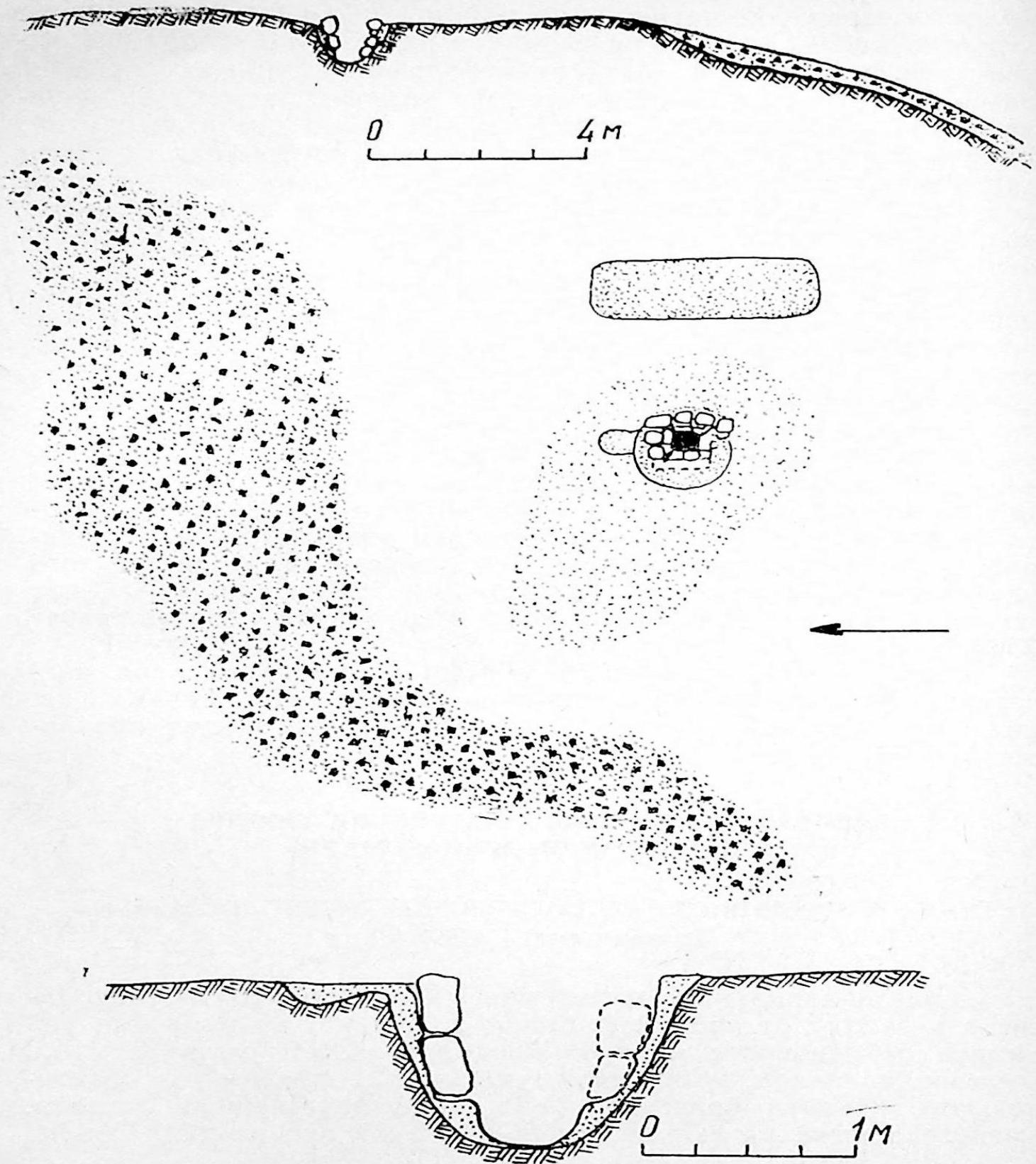


Рис. 46. Железоплавильная мастерская „Мшвидобаури I“. План и разрезы.

был выявлен в 1975 г. в ущелье Цкалцита 1, на самой «вершине» водораздельной возвышенности Цкалцита 1 и Цкалцита 2.

Мастерская до нас дошла в виде остатков железоплавильной печи, составного стола (наковальни) и навала производственных отходов (рис. 46). Над склоном, где расположен навал, имеется выровненная (?) площадка размером в 150 м<sup>2</sup>, на западную часть которой распространялась часть навала производственных отходов.

Железоплавильная печь «Мшвидобаури I» была выявлена на сравнительно ровной площадке, после снятия стерильного слоя желтой глины мощностью до 40 см. Печь до нас дошла в виде ямы, имевшей форму перевернутой усеченной пирамиды (рис. 46), облицованной камнями. Камни облицовки сохранились частично, только на восточной стенке печи. Грунт вокруг ямы, на 15-20 см обожжен докрасна.

Высота сохранившейся подземной части печи — 100 см, ширина: вверху — около 80 см, в середине — около 45 см, у дна — около 30-35 см.

Внутреннее пространство печи было заполнено глиной, «обожженными» камнями от конструкции печи, кусками железного шлака с «густой» сероватой патиной, глиняной обмазки печи серо-пепельного цвета и смесью крошки древесного угля с золой и глиной. К сожалению, образец крошки древесного угля, взятого со дна печи, радиоуглеродному анализу не поддался (ТБ-431).

Составной стол (наковальня) был представлен в виде обожженной докрасна глиняной площадки, расположенной к востоку от печи, на удалении 20 см. Стол, размер которого, судя по обожженной площадке, составлял 410×110 см, по всей вероятности, разрушили очень давно (рис. 46).

Навал производственных отходов, который, как было сказано выше, в основном представлен на склоне северо-западной экспозиции, свободен от растительного покрова. Площадь навала составляет около 400 м<sup>2</sup>, а глубина в центре — около 40 см. У верхнего участка, под слоем шлака и золы, была навалена высокопластичная, «отмученная», огнеупорная глина — видимо, запасы глины для вылеживания. В навале было выявлено большое количество кусков шлака, с характерной для шлаков доантинной эпохи «густой» серой патиной, обломки глиняной обмазки печи серо-пепельного цвета и каменные ступки разной формы (рис. 47). Навал был насыщен золой и кусками древесного угля, фрагментами глиняных сопел воздуходувных мехов и глиняных сосудов. Среди последних обращают на себя внимание обломки толстостенного сосуда, украшенного снаружи широкими каннелюрами (рис. 48) и ручка сосуда с валиком и насечкой, распространенного в VIII—VII вв. до н. э. (рис. 48, 3).

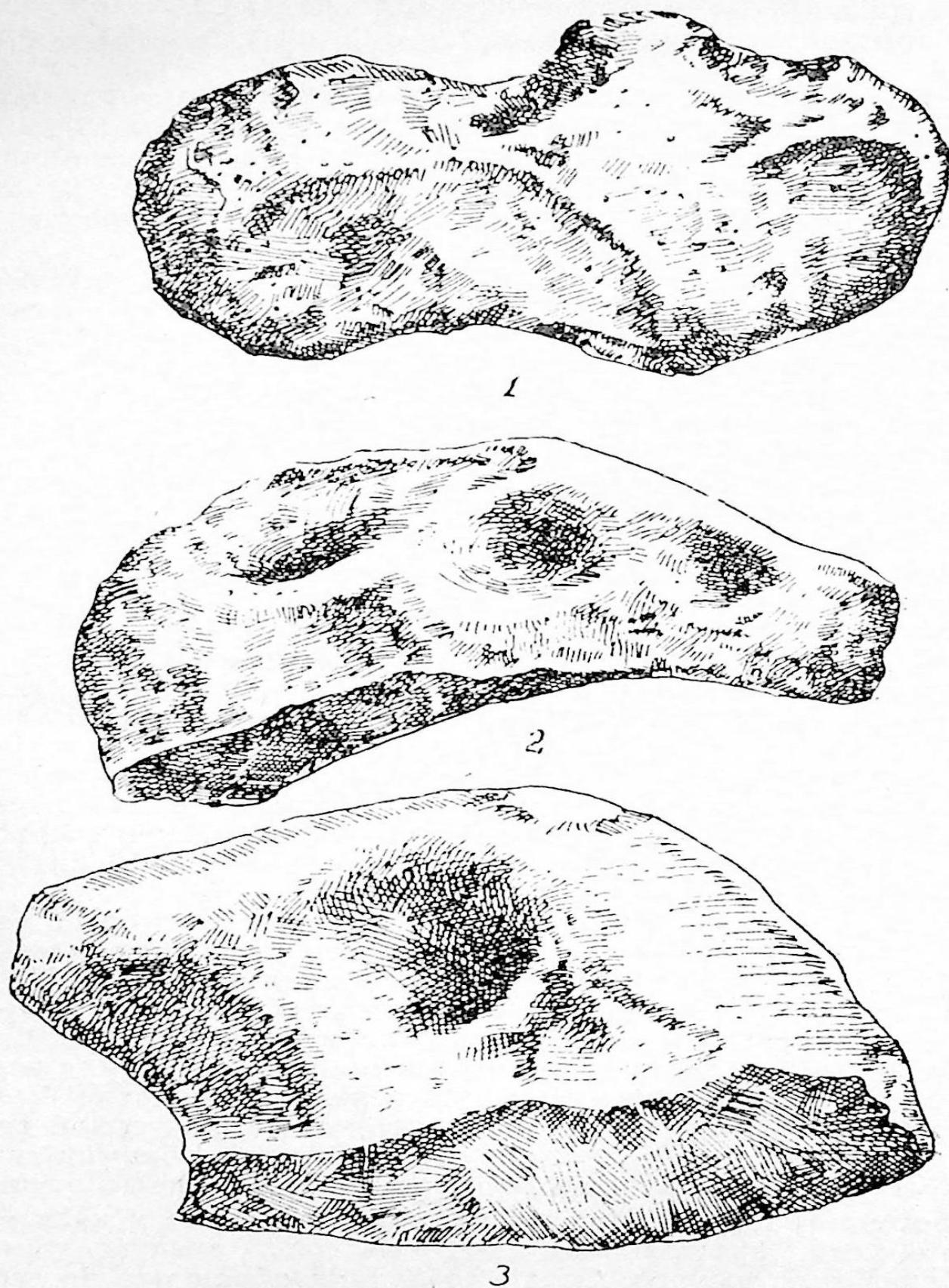


Рис. 47. „Мшвидобаури I“. 1—3—ступки (обломки) для дробления флюса.

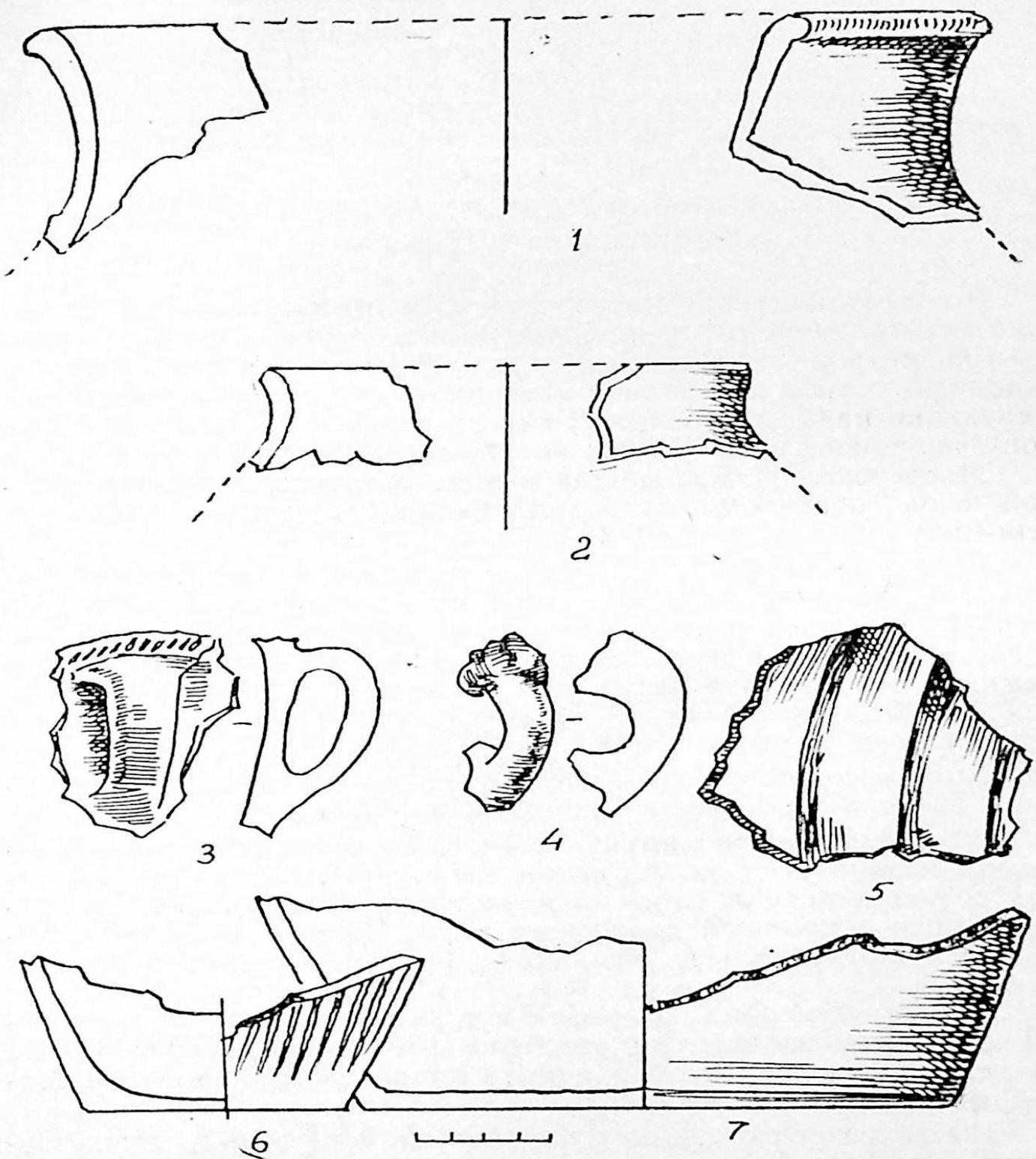


Рис. 48. „Мшивидобаури I“. 1—фрагмент кувшина, 2—фрагмент горшка, 3—4—ручки сосудов, 5—фрагмент толстостенного лощеного глиняного сосуда, украшенного широкими каннелюрами, 6—фрагмент сосуда, украшенного узкими каннелюрами, 7—фрагмент сосуда.

При датировке мастерской «Мшвидобаури I» можно указать на конструкцию печи и характерные особенности железного шлака и глиняной обмазки. По этим показателям мастерскую можно отнести к доантичному периоду. По керамическому материалу ее можно приблизительно датировать X—VIII вв. до н. э., ибо именно в этот отрезок времени бытовали в Колхиде толстостенные сосуды, украшенные широкими каннелюрами<sup>29</sup>.

## 12. ЖЕЛЕЗОПЛАВИЛЬНАЯ МАСТЕРСКАЯ «МШВИДОБАУРИ II» (раскопана в 1984 г.)

Железоплавильная мастерская «Мшвидобаури II» представлена юго-западнее «Мшвидобаури I», на удалении приблизительно 109 метров от нее. Она занимает мысообразный холм со склонами южной и западной экспозиции, на которых виднеются маленькие навалы производственных отходов. Холм с двух сторон очерчивают сухие балки, которые сливаются у «носа» мыса.

Мастерская до нас дошла в виде остатков железоплавильной печи, составного стола (наковальни) и навалов производственных отходов (рис. 49).

Остатки железоплавильной печи «Мшвидобаури II» (рис. 49) были выявлены на вершине холма, под слоем гумуса и желтой глины толщиной в 30-40 см. Печь до нас дошла в виде ямы, имевшей форму усеченной перевернутой пирамиды. Верхние две трети ямы были облицованы камнями, а нижняя полусферическая часть — обмазана толстым слоем раствора оgneупорной глины.

Высота сохранившейся части печи — 125 см, ширина: вверху — 85 см, в середине — 45 см, внизу — 30 см.

Внутреннее пространство печи было заполнено «обожженными» камнями от конструкции печи, кусками шлака, глиняной обмазки печи и сопел воздуходувных мехов, золой и смесью глины с крошкой древесного угля. На нижнем уровне было выявлено несколько «безликих» фрагментов глиняных сосудов.

Остатки составного стола (наковальни) выявлены к востоку от печи, на удалении 130 см от нее. Основание стола, представленное обожженной докрасна глиняной площадкой, имеет размеры 140×90 см.

Навалы производственных отходов, представленные, по обоим склонам холма, имели глубину до 30 см и содержали, в основном, «обожженные» камни от конструкции печи и составного стола, куски железного шлака с «густой» серой патиной и глиняной обмазки печи серо-пепельного цвета,

<sup>29</sup> Хахутайшвили Д. А. К хронологии..., сс. 136—139.

обломки сопел воздуходувных мехов, золу и куски древесного угля.

По конструкции печи, а также характерным особенностям шлаков и обмазок, данная мастерская бесспорно функционировала в доантичную эпоху. К сожалению, малую информацию для датировки дают фрагменты глиняных сосудов, но весьма

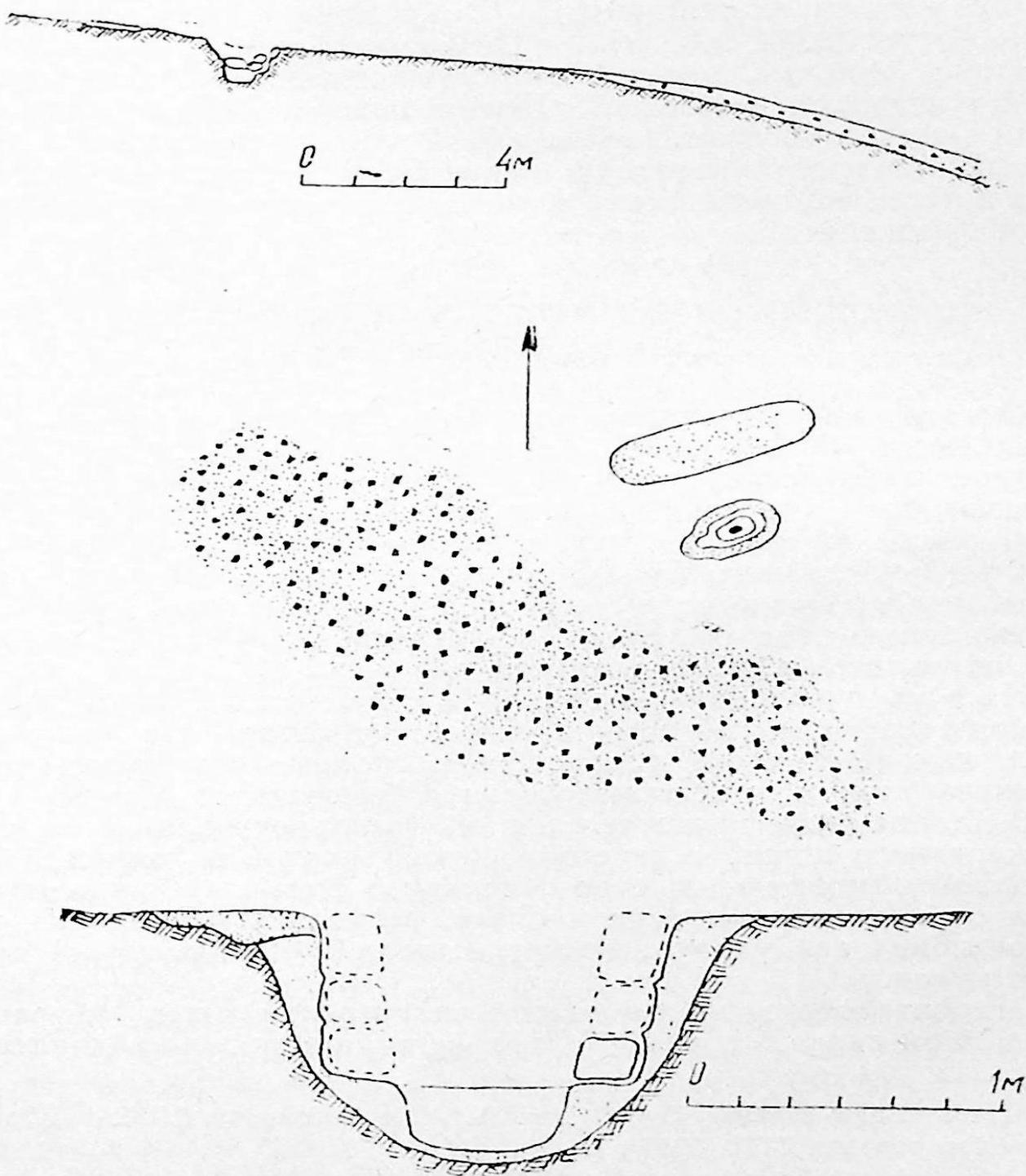


Рис. 49. Железоплавильная мастерская „Мшвидобаури II“. План и разрезы.

ценными оказались результаты радиокарбонного анализа образцов древесного угля, взятого из железоплавильной печи:

1. Образец ТБ-432. Из ж/п печи «Мшвидобаури II» показал абсолютный возраст  $3483 \pm 125 = 1533$  г. до н. э.<sup>30</sup>, что по таблице П. Е. Деймона и его сотрудников соответствует  $3760 \pm 103 = 1810$  г. до н. э.<sup>31</sup>.

2. Образец ТБ-433. Из ж/п печи «Мшвидобаури II» показал абсолютный возраст  $3270 \pm 50 = 1320$  г. до н. э.<sup>32</sup>, что по таблице П. Е. Деймона и его сотрудников соответствует  $3490 \pm 125 = 1540$  г. до н. э.<sup>33</sup>.

Таким образом, железоплавильная мастерская «Мшвидобаури II» является в высшей степени интересным памятником древней железнодобывчи. Последующие изыскания, надеемся, внесут ясность в ту загадочную ситуацию, в которой оказались специалисты, занимающиеся изучением истории колхидской металлургии железа.

### 13. ЖЕЛЕЗОПЛАВИЛЬНАЯ МАСТЕРСКАЯ «МШВИДОБАУРИ III» (раскопана в 1984 г.)

Остатки железоплавильной мастерской «Мшвидобаури III» выявлены на 300 м южнее «Мшвидобаури I», на продолговатой возвышенности (отроге) с двумя склонами. По хребту отрога, направленного с востока на запад, проходит плантационная автомобильная дорога, при прокладке которой, по всей вероятности, были уничтожены железоплавильная печь и составной стол (наковальня). Проведенные с особой тщательностью изыскания по выявлению этих основных элементов древней ж/п мастерской, оказались безрезультатными.

Навал производственных отходов представлен по обоим склонам (южному и северному) отрога, но основной навал, как выяснилось в процессе раскопок, был представлен на южном склоне, в непосредственной близости от дороги.

В навале были представлены: значительное количество кусков железного шлака с «густой» серой патиной и глиняной огнеупорной обмазки печи серо-пепельного цвета, «обожженные» камни от конструкции печи и стола, несколько «безликих» обломков сопел воздуховальных мехов, зола и мелкие куски древесного угля.

Относительно возраста данной мастерской мы с уверенностью можем сказать лишь, что она функционировала в доантич-

<sup>30</sup> Письменная справка Бурчуладзе А. А. и Тогонидзе Г. И. из Лаборатории датирования ТГУ (1985 г.).

<sup>31</sup> Арсланов Х. А. Ук. соч., с. 1161, таб. 2.

<sup>32</sup> Письменная справка Бурчуладзе А. А. и Тогонидзе Г. И.

<sup>33</sup> Арсланов Х. А. Ук. соч., с. 1161, таб. 2.

ную эпоху. Каких-нибудь данных, дающих возможность уточнить дату, у нас нет.

Таким образом, близ чайной фабрики с. Аскана (Дабали Эцери), в 1984 г. были раскопаны три объекта, один из которых оказался в высшей степени интересным.

#### 14. ЖЕЛЕЗОПЛАВИЛЬНАЯ МАСТЕРСКАЯ «МШВИДОБАУРИ IV» (раскопана в 1984 г.)

Остатки железоплавильной мастерской «Мшвидобаури IV» были выявлены у левого берега ручейка Цкалццела 1, на плантационной дороге, в местности, называемой «бога» (деревянный мост), к северу от чайной фабрики с. Аскана, в 1000—1200 м. от нее. При археологической разведке данного региона в 1975 г. местные старожилы рассказали нам, что отсюда было вывезено значительное количество производственных отходов, использованных для покрытия плантационных дорог, взамен гравия. И, действительно, навал производственных отходов, несмотря на предшествующее нашему посещению разорение, имел внушительный вид и распространялся на большой площади. Своим южным краем навал спускался в русло ручья, а в общей сложности, он занимал свыше 400 м<sup>2</sup> площади. К северо-западной части навала примыкала маленькая двугорбая возвышенность, с выровненными, видимо искусственно, площадками, где, как мы полагали, должны быть представлены остатки не менее двух железоплавильных мастерских. Выше этой возвышенности начинается чайная плантация с. Мшвидобаури.

Археологические раскопки объекта показали, что были повреждены не только навалы, но и другие основные элементы железоплавильных мастерских — железоплавильные печи и составные столы (наковальни) (рис. 50).

Железоплавильная печь «Мшвидобаури IV,1» сохранилась частично (рис. 50). Печь была устроена в яме, имевшей форму перевернутой усеченной пирамиды. При пропарции печи выяснилось, что от каменной облицовки печи *in situ* сохранились отдельные фрагменты.

Высота сохранившейся части печи 70 см, ширина: вверху — 75 см, внизу — 30 см.

Внутреннее пространство печи было заполнено кусками шлака, «обожженными» камнями от конструкции печи, фрагментами сопел воздуховальных мехов, золой, глиной и крошкой древесного угля. Южная стенка печи была повреждена ямой, вырытой позднее, почти до нижнего ряда облицовки. На дне печи был представлен слой крошки древесного угля с примесью желтой глины и золы.

Остатки составного стола (наковальни) в виде обожженной площадки размером 200×80 см были выявлены к северу от печи, на удалении 160 см от нее (рис. 50).

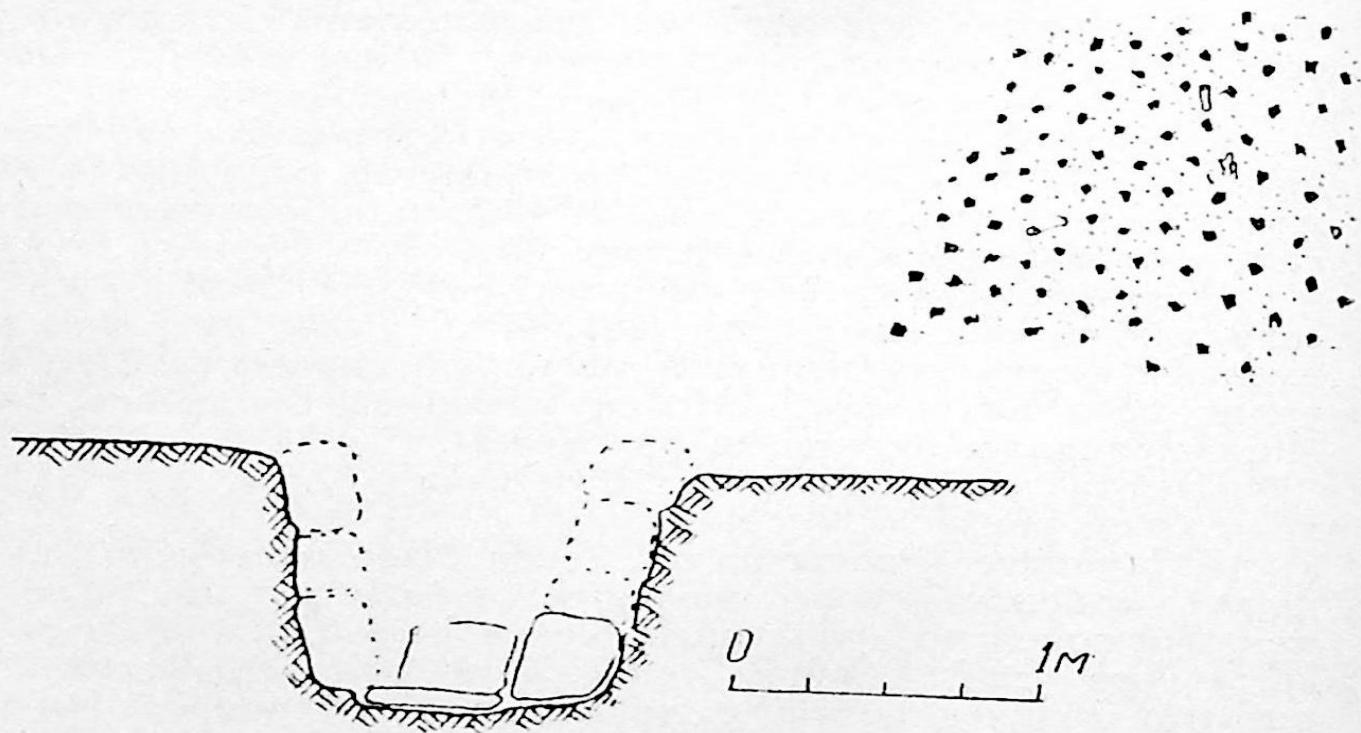
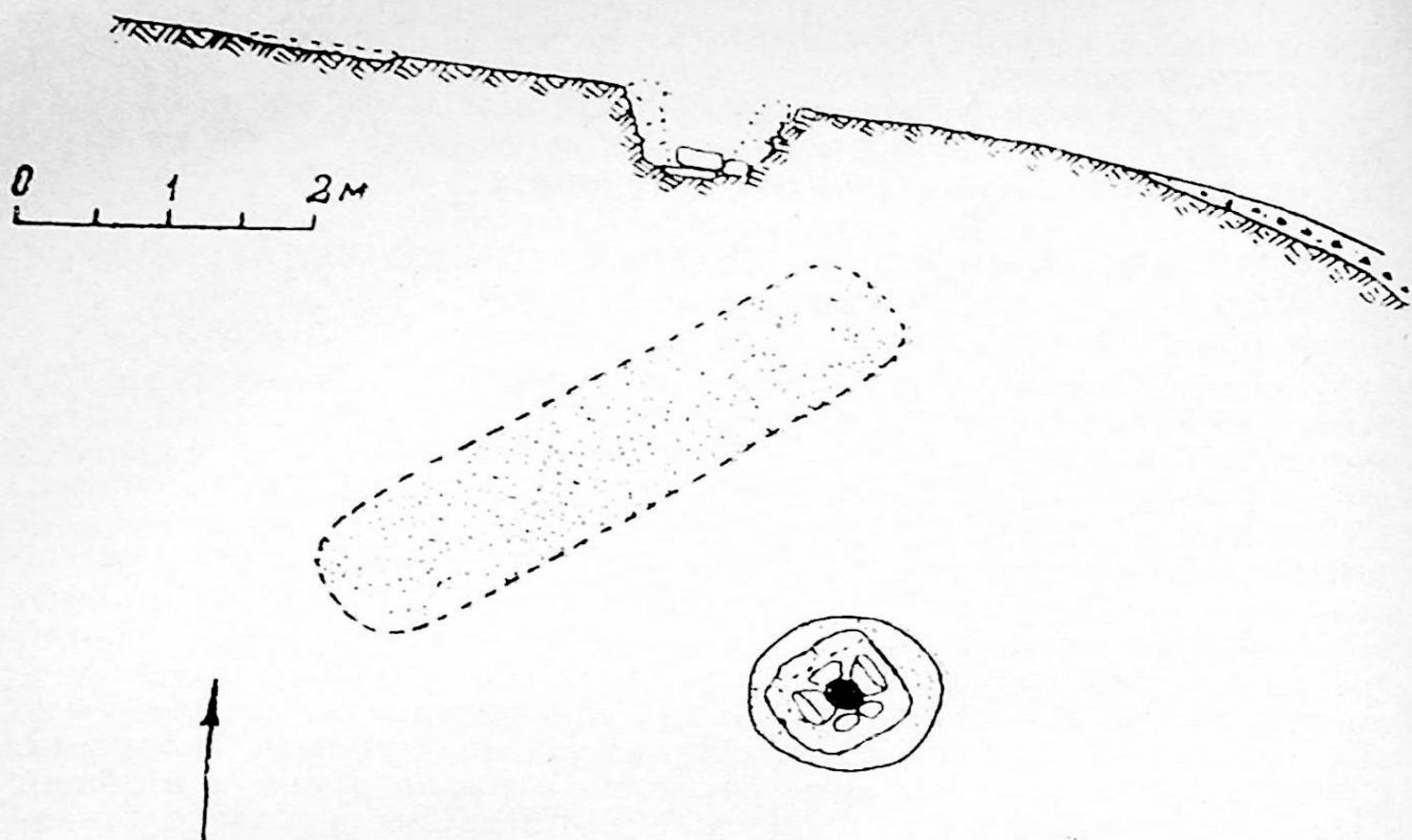
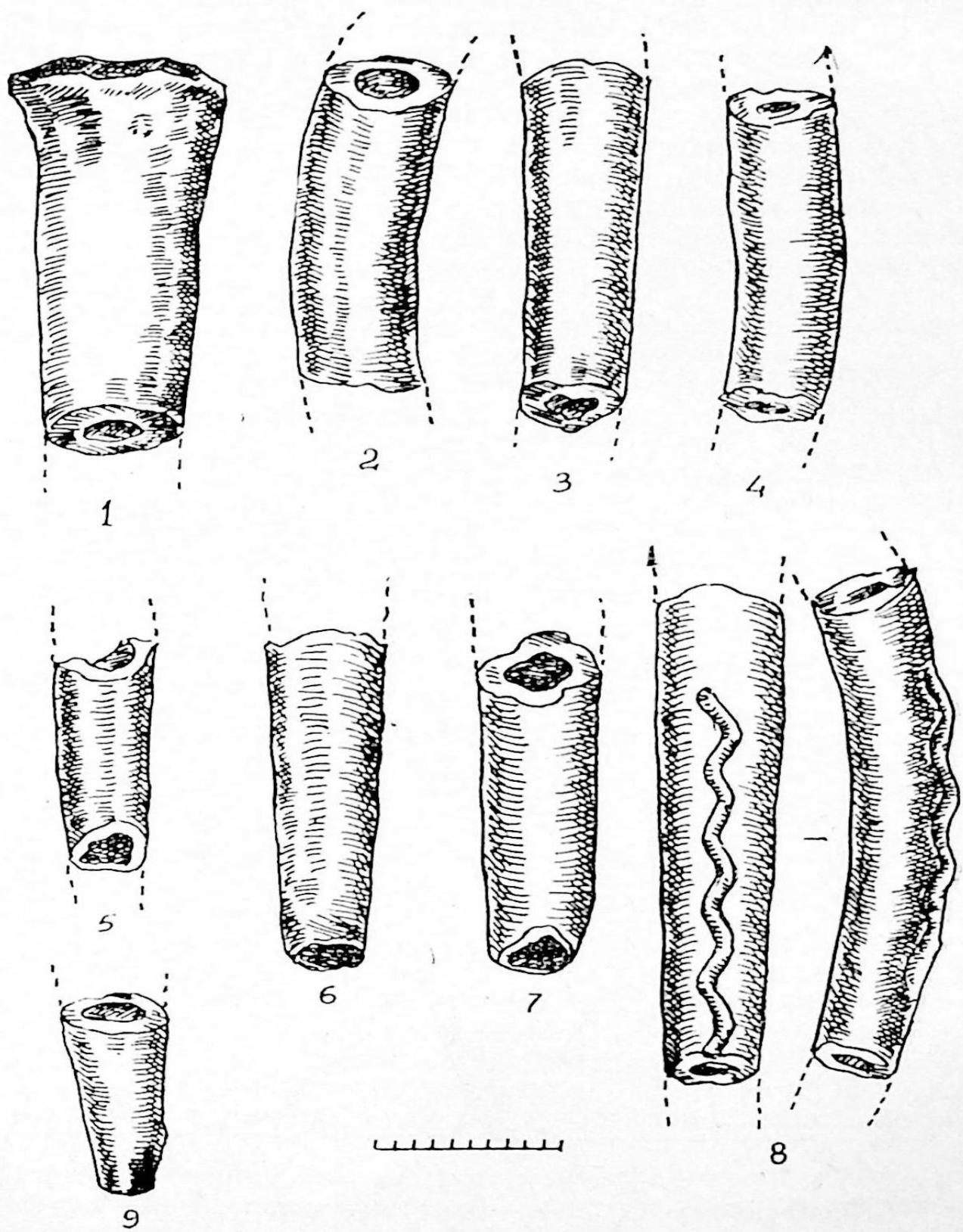


Рис. 50. Железоплавильная мастерская „Мшвидобаури IV“. План и разрезы.



Фиг. 51. „Мшвидобаури IV“. 1—9—фрагменты глиняных сопел воздуходувного меха, 8—фрагмент сопла с рельефным змеевидным орнаментом.

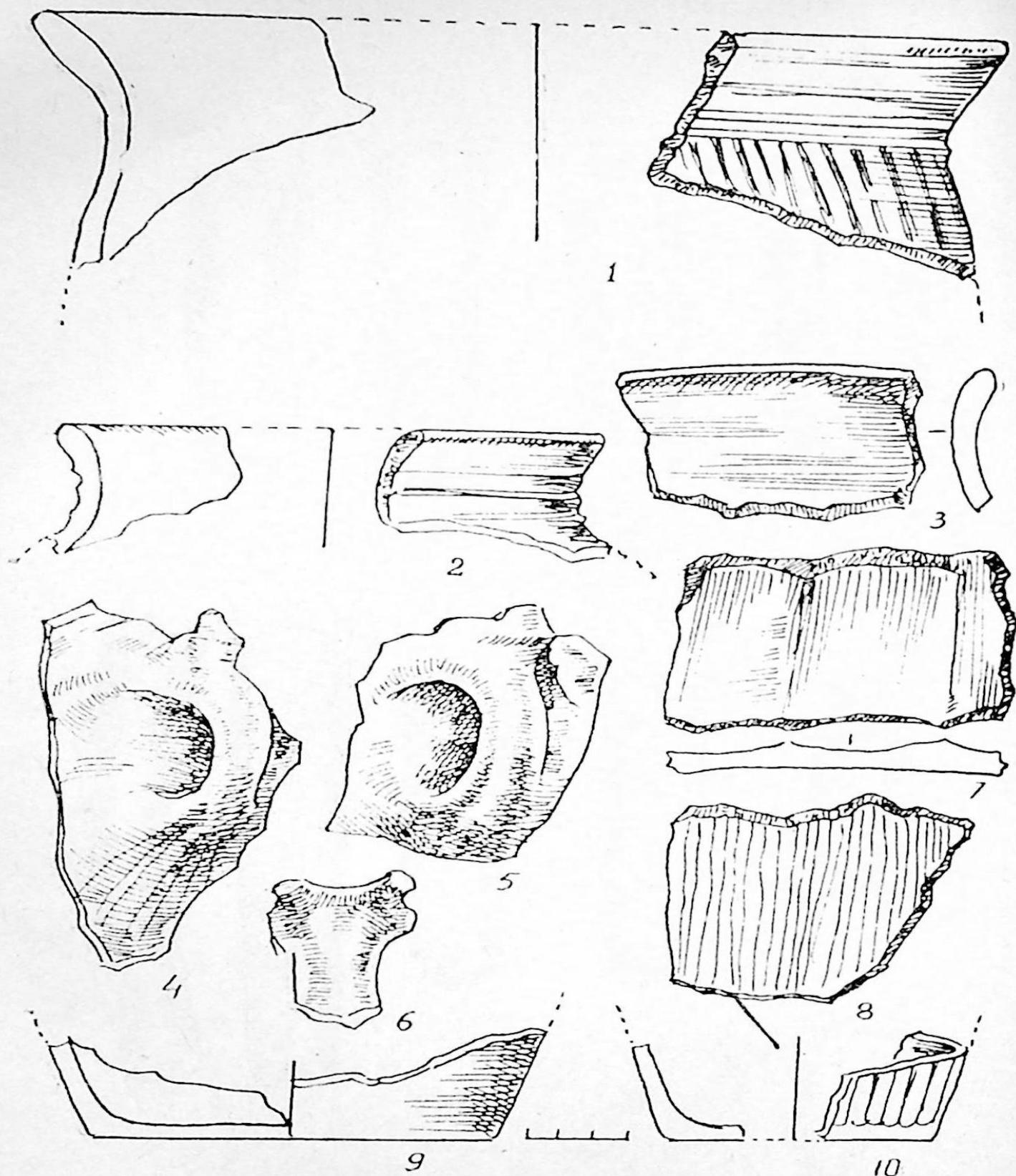


Рис. 52. „Мшвидобаури IV“. 1—3—фрагменты сосудов, 4—6—фрагменты сосудов с зооморфными ручками, 7—фрагмент толстостенного лощеного глиняного сосуда, украшенного широкими каннелюрами, 8—фрагмент сосуда с узкими каннелюрами, 9—фрагмент днища сосуда, 10—фрагмент толстостенного лощеного глиняного сосуда, украшенного широкими каннелюрами.

Печь, принадлежащая другой мастерской, не сохранилась. Она, видимо, была уничтожена при закладке чайной плантации или снятии навала с помощью современной техники.

Раскопки оставшейся части навала производственных отходов выявили большое количество кусков железного шлака (до 10 м<sup>3</sup>) с «густой» сероватой патиной и глиняной огнеупорной обмазки печи (до 4 м<sup>3</sup>) серовато-шепельного цвета, фрагменты сопел воздуходувных мехов (рис. 51), золу, куски древесного угля, а также множество «обожженных» камней от конструкции печи и составного стола, фрагменты разновременных глиняных сосудов (рис. 52), в том числе и зооморфные ушки (рис. 52, 4-6).

Для определения времени функционирования мастерских «Мшвидобаури IV» можно указать на конструкцию печи, особенности железного шлака и глиняной огнеупорной обмазки. По этим показателям мастерские принадлежат к доантичному периоду.

Анализ угольной крошки, взятой со дна печи, проделанный в Лаборатории датирования ТГУ, показал абсолютный возраст образца  $3190 \pm 45 = 1240$  г. до н. э.<sup>34</sup>, что по таблице П. Е. Деймона и его сотрудников соответствует  $3390 \pm 125 = 1440$  г. до н. э.<sup>35</sup>.

### ЖЕЛЕЗОПЛАВИЛЬНЫЕ МАСТЕРСКИЕ «НАГОМАРИ I»

Данный археологический объект, как было установлено в 1975 г., насчитывал два навала производственных отходов и, предположительно, остатки двух железоплавильных мастерских, которые, судя по характеру навала, функционировали в доантичную эпоху. Объект расположен на гребне отрога системы холмов, спускающихся с севера на юг к ущелью р. Цкалците-ла 2, на границе сел Мшвидобаури и Нагомари, у края чайной плантации. Один навал представлен на склоне западной экспозиции, а второй — на склоне восточной экспозиции. На гребне отрога, между навалами, имеется выровненная площадка размером около 100 м<sup>2</sup>, по центру которой проложена плантационная дорога, которая частично повредила расположенный восточнее навал. С западной стороны объект ограничен сухой балкой, а с восточной — плавно спускается по склону, занятому чайной плантацией.

Породы здесь те же, что и по всей предгорной субтропической полосе Восточного Причерноморья (см. выше): делювиальные желтые глины перекрывают мощные пласти краснозема,

<sup>34</sup> Письменное сообщение Бурчуладзе А. А. и Тогонидзе Г. И. из Лаборатории датирования ТГУ.

<sup>35</sup> Арсланов Х. А. Ук. соч., с. 1161, таб. 2.

образовавшиеся в результате выветривания туфогенных пород третичного возраста. Местами красноземы оголены и создают тем самым своеобразный почвенный контраст.

Центральная часть навала производственных отходов, как правило, свободна от растительного покрова. О причинах этого явления было сказано выше.

После снятия слоя гумуса и желтой глины на площадке проявились контуры двух железоплавильных печей и составного стола.

### 15. ЖЕЛЕЗОПЛАВИЛЬНАЯ МАСТЕРСКАЯ «НАГОМАРИ I, I» (раскопана в 1984 г.)

Железоплавильная мастерская «Нагомари I, I» до нас дошла в виде остатков железоплавильной печи, составного стола (наковальни) и навала производственных отходов, представленного на западном склоне (рис. 53).

Железоплавильная печь «Нагомари I, I» до нас дошла в виде облицованной рваными камнями ямы, имевшей форму усеченной перевернутой пирамиды (рис. 53). Дно ямы представляет собой полусферическое углубление, обмазанное толстым слоем раствора огнеупорной глины. На камнях облицовки ж/п печи, под воздействием высокой температуры, местами отмечаются оплавленные участки сиреневатого цвета.

Высота сохранившейся части печи 100 см, ширина: вверху — 55-60 см, в середине — 30-35 см, у дна — 20-25 см.

С южной стороны к печи примыкает небольшая яма для установки воздуходувных мехов.

Внутреннее пространство печи было заполнено глиной, «обожженными» камнями от конструкции печи, кусками шлака, обломками глиняных сопел воздуходувных мехов и глиняной обмазки печи, золой и крошкой древесного угля с примесью глины и золы.

Составной стол (наковальня) сориентирован с запада на восток и расположен к северу от печи, на расстоянии 220 см от нее. Он составлен из плоских камней (западная часть), а также фрагментов глиняной обмазки печи и имеет площадь 420×110 см (рис. 53).

Навал производственных отходов содержал большое количество кусков железного шлака (около 5 м<sup>3</sup>) с «густой» сероватой патиной и глиняной обмазки печи серо-пепельного цвета, пестики (рис. 56), фрагменты глиняных сопел воздуходувных мехов (рис. 54), золу, куски древесного угля, черепки глиняных сосудов (рис. 55) и «обожженные» камни от конструкции печи и составного стола, видимо, от другой мастерской. Навал занимал около 200 м<sup>2</sup> площади, но глубина слоя в центре навала не превышала 25 см.

По конструкции печи, внешней характеристике шлаков и тлинной обмазки стенок печи данная мастерская относится к доантичному периоду. Анализ древесного угля (крошки), проведенный в Лаборатории датирования Тбилисского государственного университета (Бурчуладзе А. А., Тогонидзе Г. И.), показал, что железоплавильная мастерская «Нагомари I,1» функционировала в I—III вв. н. э.

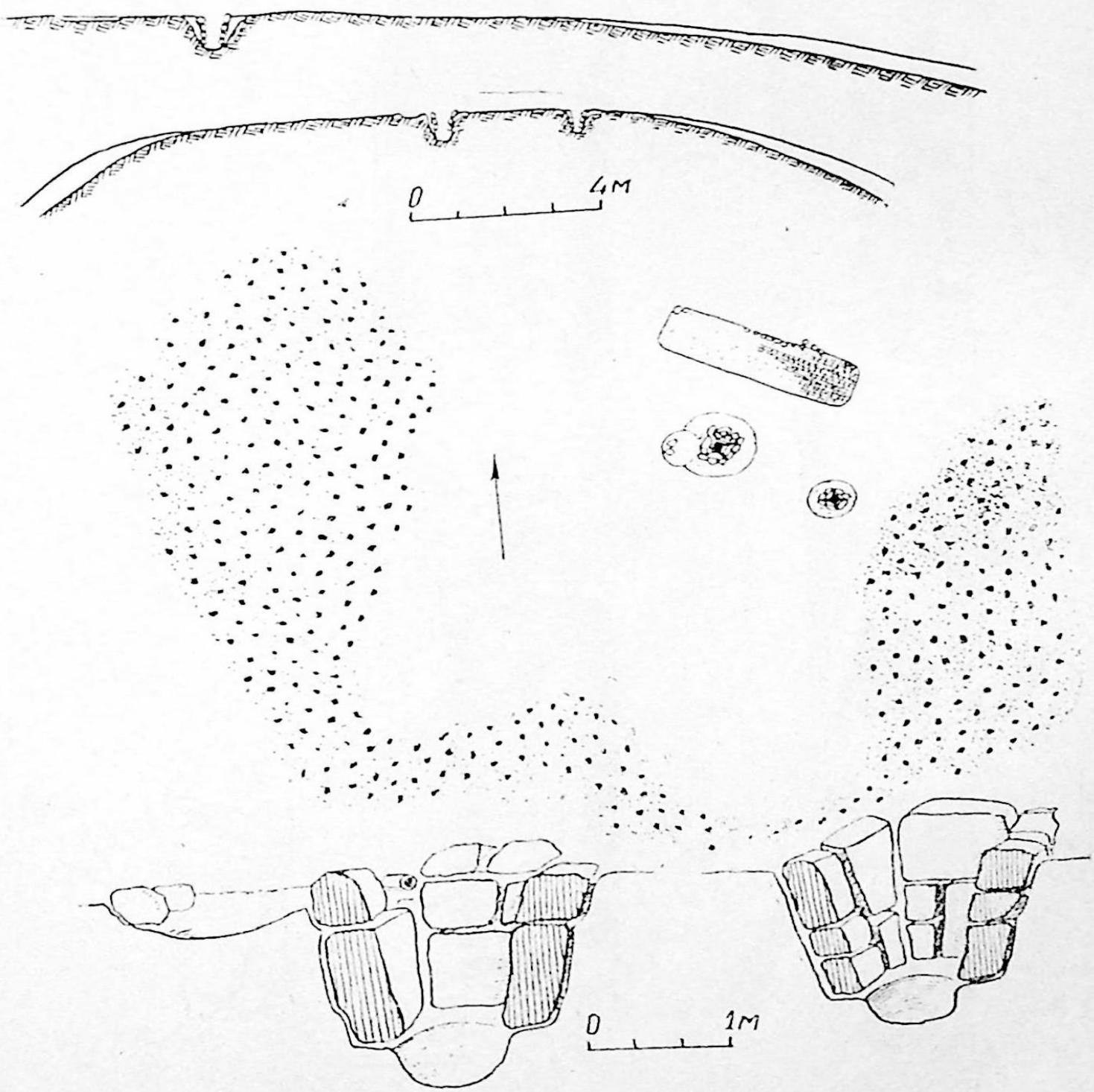


Рис. 53. Железоплавильные мастерские „Нагомари I“. План и разрезы.

ционировала около 830 г. до н. э.,  $(2780 \pm 35)$ , что по таблице П. Е. Деймона и его сотрудников соответствует 940 г. до н. э.,  $(2890 \pm 80)$ . Исходя из этих данных, мы не совершим большой ошибки, если данную мастерскую отнесем к X—IX вв. до н. э.

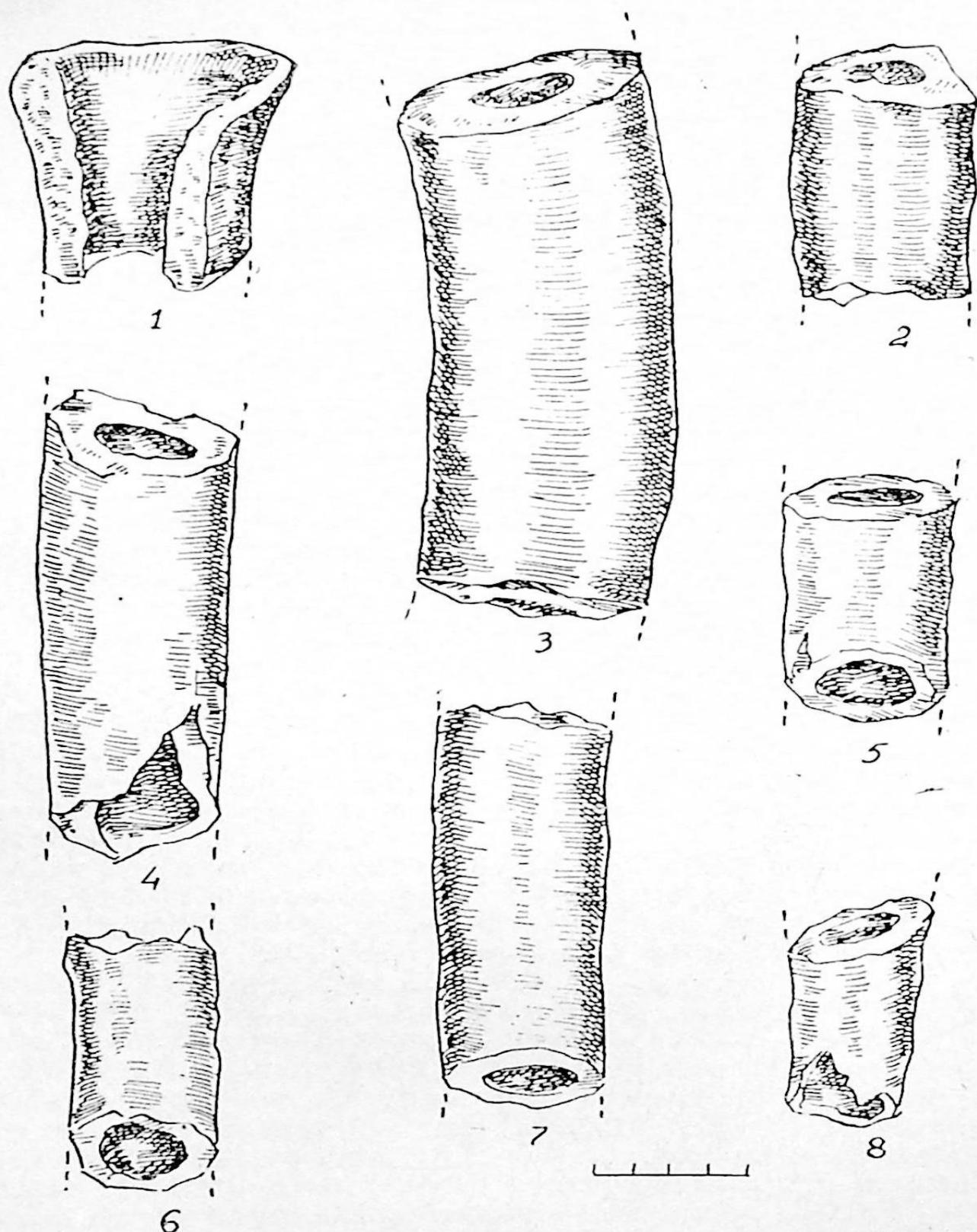


Рис. 54. „Нагомари I“. Фрагменты глиняных сопел воздуходувных мехов.

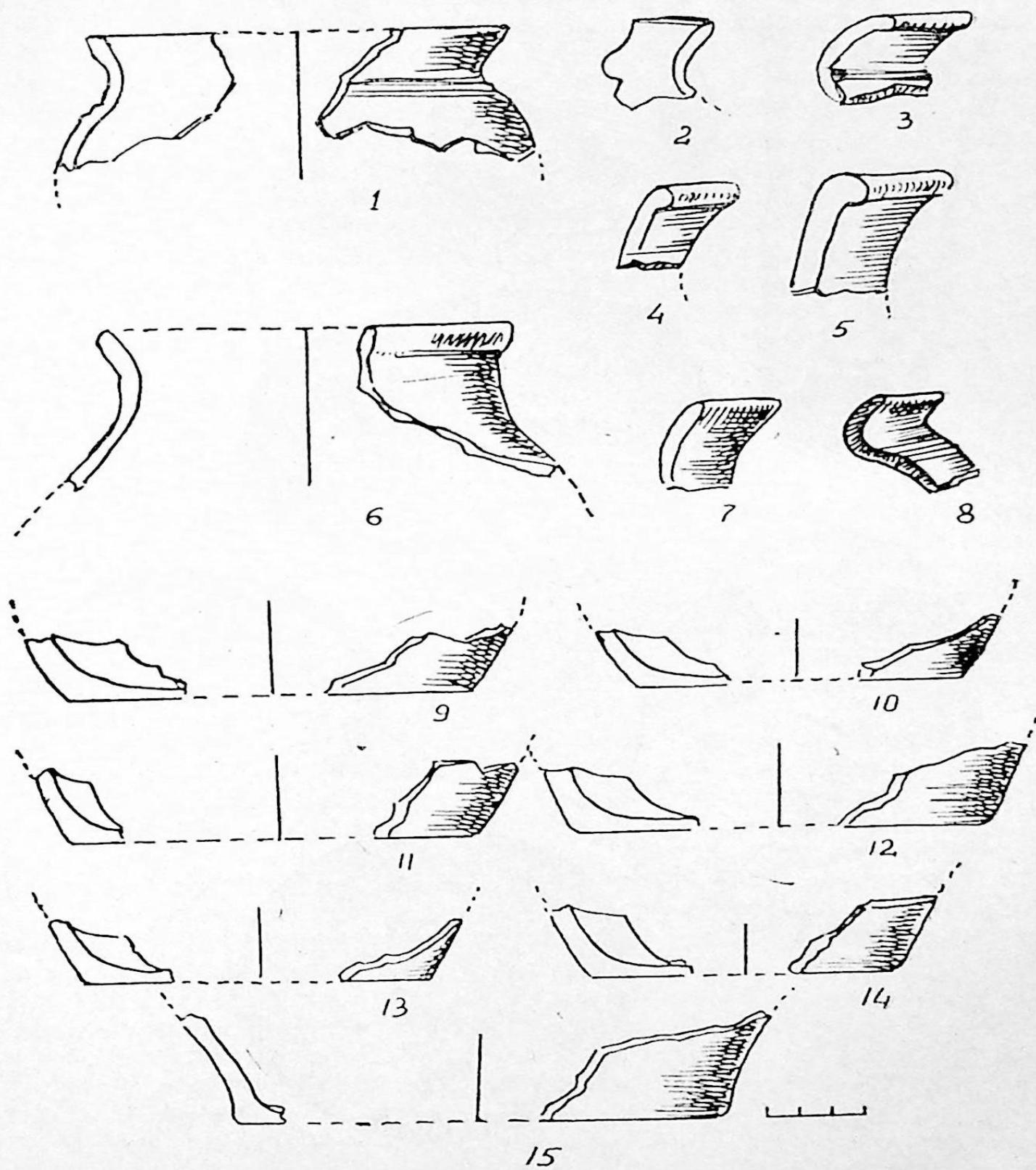


Рис. 55. Нагомари I<sup>а</sup>. Фрагменты сосудов.

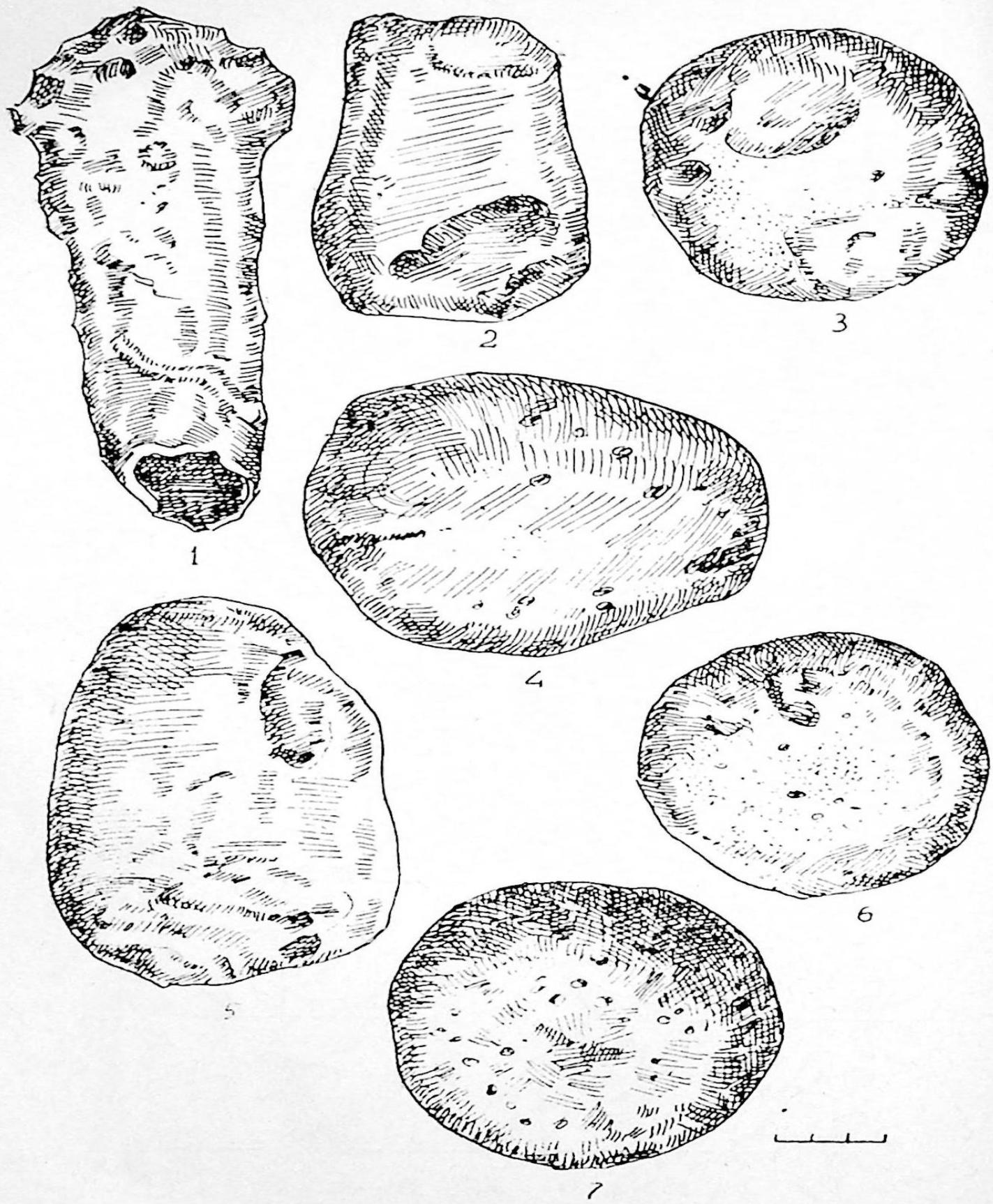


Рис. 56. „Нагомари I“. Пестри.

## 16. ЖЕЛЕЗОПЛАВИЛЬНАЯ МАСТЕРСКАЯ «НАГОМАРИ I,2» (раскопана в 1984 г.)

Железоплавильная мастерская «Нагомари I,2» до нас дошла в виде остатков железоплавильной печи, составного стола (наковальни) и навала производственных отходов, представленных на восточном склоне объекта (рис. 53).

Железоплавильная печь «Нагомари I,2» расположена восточнее ж/п печи «Нагомари I,1», на удалении 230 см (рис. 53). Она устроена в яме, имевшей форму перевернутой усеченной пирамиды. Дно печи представлено в виде полусферического углубления, обмазанного толстым слоем раствора огнеупорной глины. Верхняя часть ямы облицована рваными камнями и булыжником. Характерной особенностью данного памятника является то обстоятельство, что впервые за нашу 25-летнюю практику раскопок памятников древнего железопроизводства, удалось зафиксировать остатки надземной части ж/п печи: в облицовке северной стенки были отремонтированы два камня, которые принадлежали основе (на началу) сводчатой надземной части ж/п печи (рис. 53).

В научной литературе высказывалось предположение, что надземные части железоплавильных печей древней Колхиды строились из камня на глиняном растворе. Основой этого предположения послужило то обстоятельство, что в некоторых случаях, во время препарации внутреннего пространства железоплавильных печей, при сохраненной в целости облицовке стенок, встречалось значительное количество «обожженных» камней от конструкции печи<sup>36</sup>.

Высота сохранившейся части печи 100 см, ширина: вверху — 57-77 см, в середине — 35-40 см, у дна — 26 см.

Внутреннее пространство печи было заполнено глиной, «обожженными» камнями от конструкции печи, кусками шлака и глиняной обмазки печи, золой и крошкой древесного угля, фрагментами глиняных сопел воздуходувных мехов.

Составной стол (наковальня) сохранился в виде обожженной продолговатой площадки, частично покрытой составным столом ж/п мастерской «Нагомари I,1».

Навал производственных отходов, представленный на восточном склоне и, предположительно, в южной части верхней площадки, перед ж/п печью, сохранился частично: с верхней площадки навал был снесен бульдозером при

<sup>36</sup> Хахутайшвили Д. А. Материалы по истории раннего этапа производства железа в Северной Колхиде (Результаты археологических изысканий 1972 года). В сборнике: «Памятники Юго-Западной Грузии», IX, Тбилиси, 1980, с. 16 (на груз. яз., резюме на русск. яз.).

прокладке плантационной дороги, а на восточном склоне его основательно «потревожили» при посадке чайной плантации. Препарация оставшейся части навала дала куски шлака с «густой» сероватой патиной и глиняной обмазки серо-пепельного цвета, «обожженные» камни от конструкции печи и составного стола, фрагменты глиняных сопел воздуходувных мехов (рис. 54), «безликие» черепки бытовой керамики и т. д.

По конструкции печи и характерным чертам железного шлака, а также глиняных обмазок печи, железоплавильная мастерская «Нагомари I,2» принадлежит к группе памятников до-антического периода. Анализы древесного угля из трех уровней железоплавильной печи дали следующие результаты:

1. Образец ТБ-438, взятый из нижней части печи, от уровня начала облицовки стенок, показал абсолютный возраст  $3410 \pm 50 = 1460$  г. до н. э., что по таблице П. Е. Деймона и его сотрудников соответствует  $3670 \pm 103 = 1720$  г. до н. э.

2. Образец ТБ-439, взятый со дна печи, показал абсолютный возраст  $3450 \pm 50 = 1500$  г. до н. э.<sup>37</sup>, что по таблице П. Е. Деймона и его сотрудников соответствует  $3720 \pm 103 = 1770$  г. до н. э.<sup>38</sup>.

3. Образец ТБ-440 анализу не поддался из-за сильного «загрязнения» глиной и количественного несоответствия.

Таким образом, по нашему мнению, имеет важное значение тот факт, что оба образца из данной железоплавильной печи оказались очень близкими друг к другу, почти тождественными (согласно шкале полураспада  $C^{14}$  5730 лет, разница в возрасте между двумя образцами составляет 40 лет, соответственно 1460 г. до н. э., — 1500 г. до н. э., а по таблице П. Е. Деймона и его сотрудников — 50 лет = 1720 г. до н. э., — 1770 г. до н. э.). С другой стороны, для современной археологической науки является весьма интересной высокая, редкая даже для Колхиды, дата функционирования данной железоплавильной мастерской. По этому показателю она незначительно уступает лишь железоплавильной мастерской «Мшвидобаури II» (ТБ-432.  $3483 \pm 125 = 1533$  г. до н. э. По таблице П. Е. Деймона и его сотрудников =  $3760 \pm 103 = 1810$  г. до н. э.), держащей пока «пальму первенства» по древности.

Письменные источники и археологические факты находления железных изделий в слоях первой половины II тысячеле-

<sup>37</sup> Данные Лаборатории датирования ТГУ (Бурчуладзе А. А., Тогонидзе Г. И.).

<sup>38</sup> Арсланов Х. А. Ук. соч., с. 1161, таб. 2.

тия до н. э.<sup>39</sup>, при почти полном отсутствии объектов железодобывающих в районах более насыщенных железными изделиями, наводят на мысль, что древняя Колхида (Восточное и Юго-Восточное Причерноморье) занимала особое место в зарождении и развитии ранней металлургии железа (конкретное суждение об этих вопросах будет представлено в заключительной части данной книги).

---

<sup>39</sup> Jane C. Waldbaum. The First Archaeological Appearance of Iron and the Transition to the Iron Age. „The Coming of the Iron Age“. New-Hawen—London, 1980, pp. 69 and etc. Jana Sieglova. Gewinnung und Verarbeitung von Eisen im Hethitischen Reich im Jahrtausend v. u. z. „Annals of the Naprstek-Museum 12“. Prague, 1984, pp. 71—168.

## ГЛАВА IV

### ХОБИ-ОЧХОМУРСКИЙ ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ ОЧАГ

Хоби-Очхомурский производственный очаг Колхидского центра древнежелезной металлургии был открыт в Чхороцкском районе Грузинской ССР в 1960 г. объединенной археологической экспедицией Института истории, археологии и этнографии им. И. А. Джавахишвили и Батумского научно-исследовательского института им. Н. А. Бердзенишвили АН ГССР<sup>1</sup>. Археологические разведки данного памятника проводились в 1972 году отдельным отрядом<sup>2</sup> Колхидской археологической экспедиции, который раскопал 3 объекта и опубликовал предварительные результаты проведенных работ<sup>3</sup>.

Данный производственный очаг расположен в ущелье р. Очхомури, левого притока р. Хоби (рис. 56 А), впадающего в Черное море в Кулеви, на территории сел Пирвели Чога, Меоре Чога, Накиани, Напичхоу, Ледарсале, Хабуме и др.

Над памятником с севера нависают отроги Главного Кавказского хребта. От берега моря до центра железопроизводящего очага около 120 км; такая удаленность от моря ставила вопрос о сырьевой базе данного очага.

Гидросистему р. Очхомури составляют речки и ручейки: Дичке, Шубе, Чога гали, Кирдгими, Гадиди (Гал-диidi), Огвабе, Окаркале, Лепатаре и др.

Породы здесь те же, что и во всей субтропической полосе предгорной зоны Восточного Причерноморья, но лишь с той разницей, что здесь, под слоем желтых делювиальных глин, местами пролегают известняковые образования и мергели, в которых прорезаны русла р. Очхомури и некоторых ее притоков.

<sup>1</sup> Памятник был открыт благодаря информации, полученной И. А. Гзе-лишвили от заседающего учебной частью средней школы с. Пирвели Чога Г. Г. Шенгелия.

<sup>2</sup> Состав отряда: Хахутайшвили Д. А. (руководитель), Хазарадзе Н. В., Хахутайшвили Н. Д., Джавелидзе А. М., Шенгелия Г. Г., Мачаваринани Т. М., Антидзе Э. Н.

<sup>3</sup> Хахутайшвили Д. А. Материалы по истории раннего этапа производства железа в Северной Колхиде (Результаты археологических изысканий 1972 года). «Памятники Юго-Западной Грузии», IX, 1980, сс. 3—38 (на груз. яз., резюме на русск. яз.).

Рельеф здесь пересеченный, холмистый, покрытый густой растительностью. По рассказам местных старожилов, данная территория в прошлом была покрыта дремучими лесами, где были представлены почти все виды лиственных пород, характерные для субтропической зоны. В настоящее время здесь имеются обширные чайные плантации; выращиваются также и другие культуры, кроме цитрусовых.

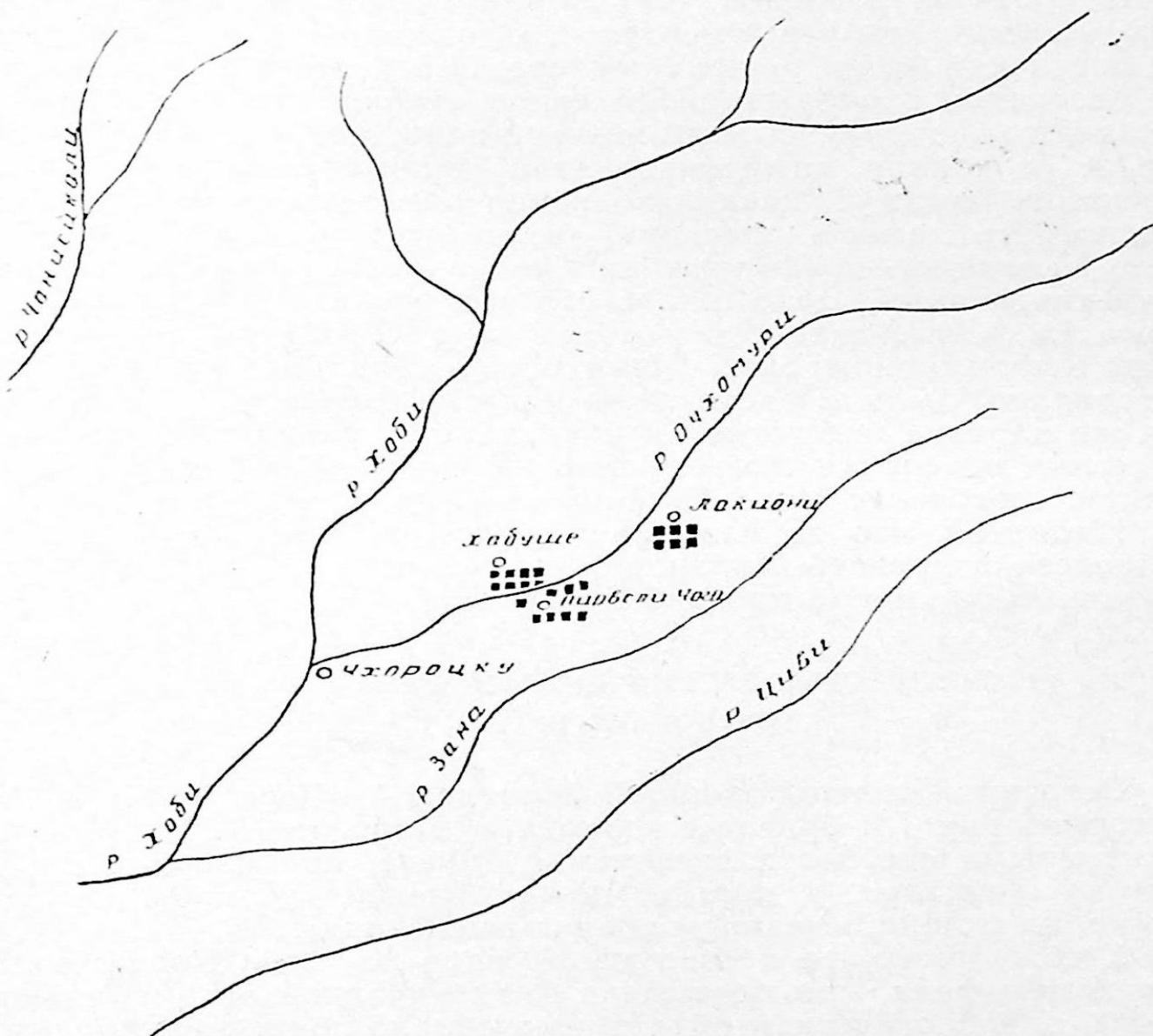


Рис. 56А Схема расположения отдельных групп ж/п мастерских Хоби-Очхомурского производственного очага.

В группе объектов древней железодобычи насчитывается более 50 единиц. Фиксация их происходит по навалам производственных отходов, часть территории которых, по известным причинам, «свободна» от растительного покрова.

Село Пирвели Чога расположено по обоим берегам р. Очхомури, но объекты древней железодобычи у самого берега ре-

ки не зафиксированы. Такое же явление наблюдалось и в других производственных очагах Колхиды, где остатки железоплавильных мастерских встречаются лишь у берегов ручьев и балок, но отсутствуют у главных рек гидросистемы.

В с. Пирвели Чога объекты древней железодобычи встречаются по обоим берегам реки; на археологической карте нанесено более 15 единиц. Из них нами раскопано 3 объекта.

В процессе разведок территории производственного очага было установлено, что в центре с. Пирвели Чога имеются древние поселения эпохи раннего железа. Это первый случай открытия поселений в окружении объектов древней железодобычи. К сожалению, по ряду объективных причин, нельзя было приступить к раскопкам памятников этой группы. Будущие полевые изыскания покажут, насколько верно предположение о взаимозависимости данных поселений и железоплавильных мастерских. Указанное предположение не основано лишь на географических данных. Дело в том, что при обследовании поселения «Чога I», расположенного у моста на р. Очхомури, в срезе дороги, в культурном слое 1,5-метровой толщины, среди других материалов, были представлены и куски железного шлака. Такая же картина наблюдается и на другом, расположенным почти рядом, поселении, вошедшем в научную литературу под названием «поселение Чога II» или «поселение Чога-Какуцха»<sup>4</sup>.

Надеемся, что до издания следующей книги «Производство железа в древней Колхиде», мы сможем провести раскопки указанных поселений древней Колхиды.

### 1. ЖЕЛЕЗОПЛАВИЛЬНАЯ МАСТЕРСКАЯ «ЧОГА I» (раскопана в 1972 г.)

Остатки железоплавильной мастерской «Чога I» выявлены на территории I-й бригады колхоза с. Пирвели Чога, в чайной плантации, в местности, именуемой Шкага, по правую сторону ручейка Лепатаре, у дороги, ниже бывшей усадьбы некоего Ломна, на склоне, имеющем южную экспозицию.

К сожалению, за несколько месяцев до прибытия археологического отряда, при прокладке плантационной автомобильной дороги, археологический объект был сильно поврежден: бульдозером была снесена самая важная его часть — площадка расположения железоплавильной печи и, отчасти, навал производственных отходов (рис. 57)<sup>5</sup>.

От железоплавильной печи «Чога I» сохранились лишь обожженное докрасна пятно от северной стенки донной

<sup>4</sup> Хахутайшвили Д. А. Ук. соч., с. 9, рис. 11.

<sup>5</sup> Предварительную публикацию см.: Хахутайшвили Д. А. Ук. соч., сс. 23—27, рис. 9, 10.

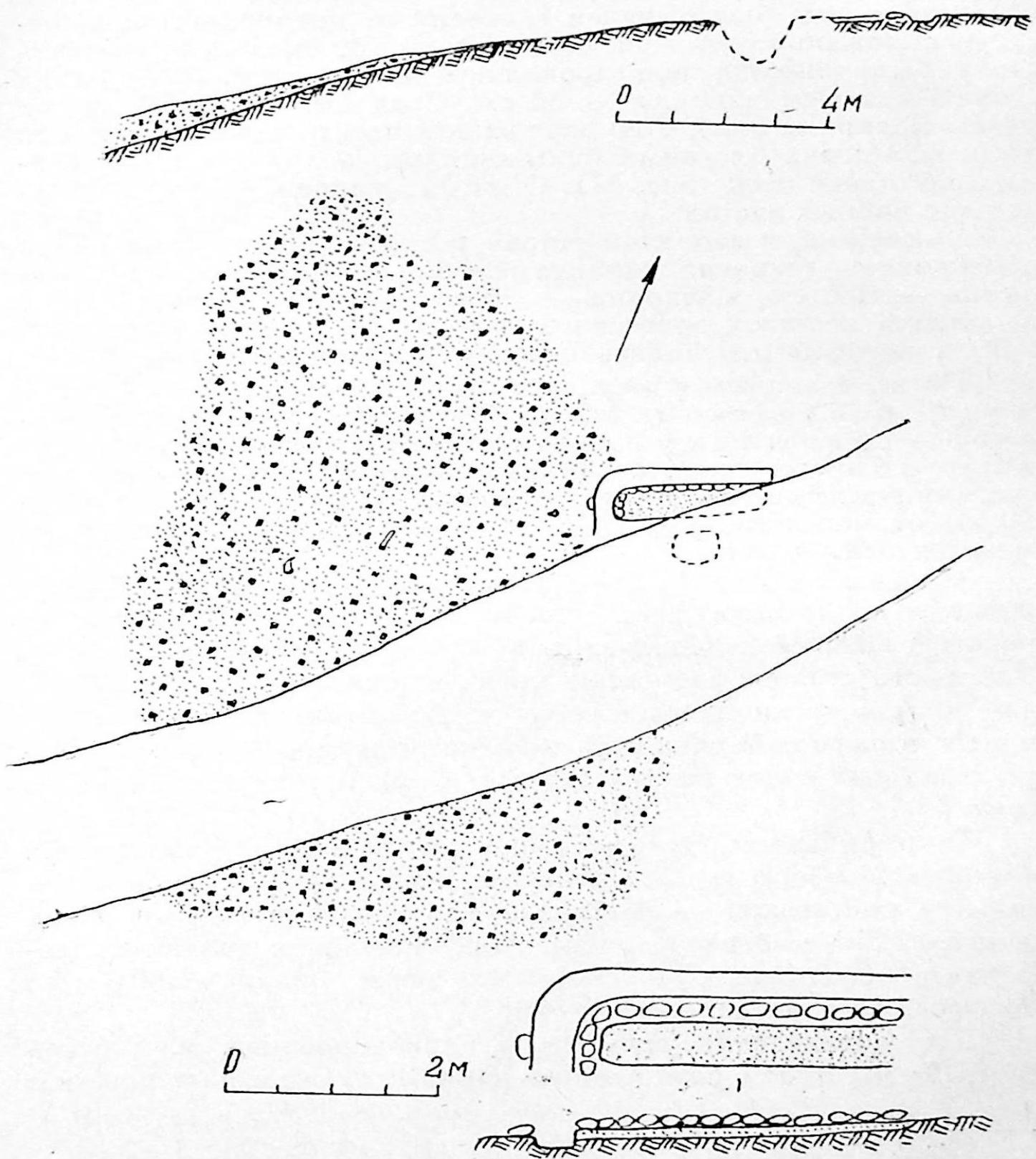


Рис. 57. Железоглавильная мастерская „Чога I“. План и разрезы.

части печи и «обожженные» камни от конструкции печи, разбросанные вокруг.

Составной стол (наковальня) для обработки губчатой массы был выявлен к северу от предполагаемого месторасположения ж/п печи, на удалении 100 см от нее, но часть стола была снесена при прокладке дороги (рис. 57). Длина стола — 250 см, ширина — 80 см. Стол был окаймлен одним рядом мелких камней, а во внутреннем пространстве одна часть была вымощена плоскими булыжниками, а другая — черепками от обмазки печи (рис. 57). Стол был поврежден при закладке ряда чайных кустов.

С северной и западной сторон к столу примыкала длинная обожженная докрасна канавка, глубина которой — 10-12 см, длина — 260 см, а ширина — 35 см (рис. 57). Канавка была заполнена крошкой древесного угля, золой и обожженной глиной, в которой отмечались отдельные куски гематита.

По всем данным нам удалось зафиксировать новый элемент колхидской железоплавильной мастерской — площадку для предварительного открытого обжига руды. Такие элементы не характерны для железопроизводящих очагов, расположенных на удалении 10-30 км от морского берега и использовавших в качестве сырья магнетитовые пески.

Навал производственных отходов содержал большое количество кусков шлака (около 5 м<sup>3</sup>) с «густой» сероватой патиной, «обожженные» камни от конструкции печи, составного стола и площадки для предварительного обжига руды, золу и куски древесного угля, обожженную глину, фрагменты оgneупорной глиняной обмазки печи серо-пепельного цвета, глиняных сопел воздуходувных мехов и гончарных сосудов (рис. 58).

Таким образом, при раскопке остатков железоплавильной мастерской «Чога I» был выявлен новый элемент железоплавильной мастерской — площадка для предварительного обжига руды<sup>6</sup>. По всей вероятности, такие площадки являются прототипами поздних рудообжиговых печей, обнаруженных во многих местах феодальной Грузии<sup>7</sup>.

Для определения времени функционирования мастерской «Чога I» мы имеем разнородные данные: а) железные шлаки с

<sup>6</sup> Хахутайшвили Д. А. Ук. соч., сс. 16, 29.

<sup>7</sup> Гзелишвили И. А. Железоплавильное дело в древней Грузии, с. 58, рис. 17 А, с. 52 и сл. рис. 17, 20, 22, 23, 28.

«густой» сероватой патиной указывают на то, что памятник относится к доантичному времени, б) глиняные сосуды, фрагменты которых были выявлены при раскопке сохранившихся остат-

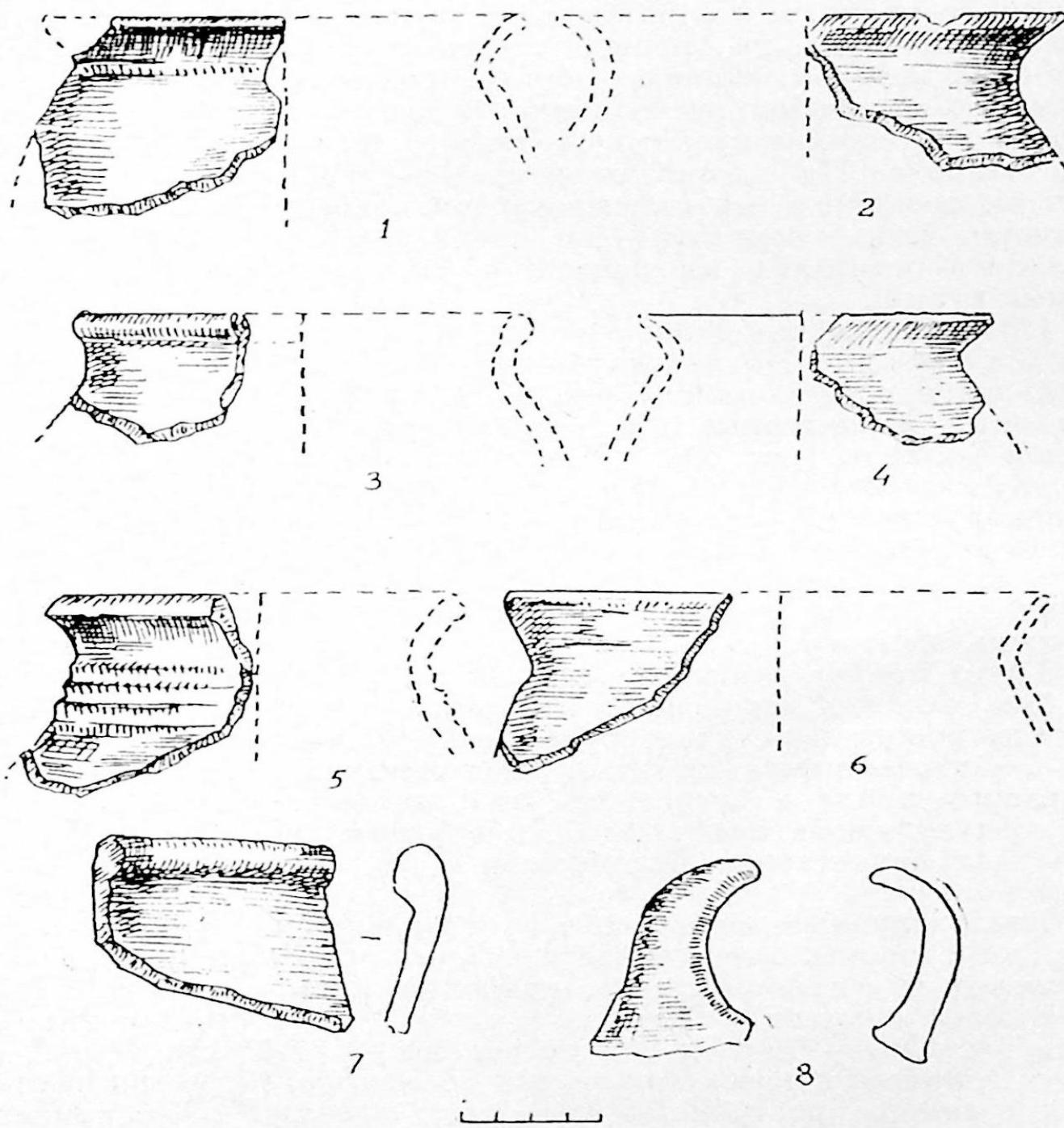


Рис. 58. „Чога I“ Фрагменты сосудов.

ков ж/п мастерской, принадлежат к изделиям первой четверти I тысячелетия до н. э. К сожалению, другие данные для определения возраста этой мастерской не сохранились.

## 2. ЖЕЛЕЗОПЛАВИЛЬНАЯ МАСТЕРСКАЯ «ЧОГА II» (раскопана в 1974 году)

Остатки железоплавильной мастерской «Чога II»<sup>8</sup> выявлены в чайной плантации с. Пирвели Чога, близ навеса, построенного около родника, у слияния двух ручьев и балок — Лепатаре и Лецквитари, на правой стороне балки Лецквитари. Склон, на котором виднелся навал производственных отходов, имеет юго-восточную экспозицию. В центре навала, представленного в основном кусками железного шлака, нет растительного покрова. По рассказам местных старожилов, несколько попыток посадки здесь чайных кустов оказались неудачными. Основная часть территории, по предварительным данным, была занята остатками мастерской и покрыта густыми рядами чайных кустов.

При очистке территории от чайных кустов выявились остатки мастерской. После снятия гумуса и слоя желтой делювиальной глины, на глубине 30-40 см показались основные составные, характерные для железоплавильных мастерских Северной Колхиды (рис. 59).

Железоплавильная печь «Чога II» (рис. 59) была обнаружена на площадке, расположенной выше навала производственных отходов, на удалении 5-6 метров от него. Она представляла собой яму, имевшую форму перевернутой усеченной пирамиды, облицованной до дна рваными камнями и булыжником<sup>9</sup>.

Грунт вокруг печи, под воздействием высокой температуры, был обожжен докрасна на глубине 15-20 см.

Внутреннее пространство ж/п печи было заполнено глиной, «обожженными» камнями от конструкции печи, кусками железного шлака и древесного угля, обломками глиняных сопел воздуходувных мехов, золой и другими примесями. На дне печи был представлен перемешанный с глиной слой крошки древесного угля.

Воздуходувные меха были приставлены к печи с северо-западной стороны, о чем свидетельствует обожженная докрасна маленькая круглая площадка, расположенная у края печи.

Высота сохранившейся части печи — 105 см, ширина: в верхней части — 70-80 см, в середине — 57-60 см, у дна — 20 см. Облицовка печи сохранилась полностью; несмотря на это, из внутреннего пространства печи было изъято 0,15 м<sup>3</sup> камней, видимо, от надземной части конструкции печи. По этому признаку общая высота печи могла быть в пределах 130-140 см или немного больше.

<sup>8</sup> Предварительная публикация памятника см. Хахутайшвили Д. А. Ук. соч., сс. 10—19, рис. 1—6.

<sup>9</sup> Печь законсервирована на месте.

Составной стол (наковальня), расположенный на северо-западной стороне печи, отчасти был построен камнями и кусками шлака (рис. 59). Длина стола, ориентированного с юго-запада на северо-восток, составляла 260 см, ширина —

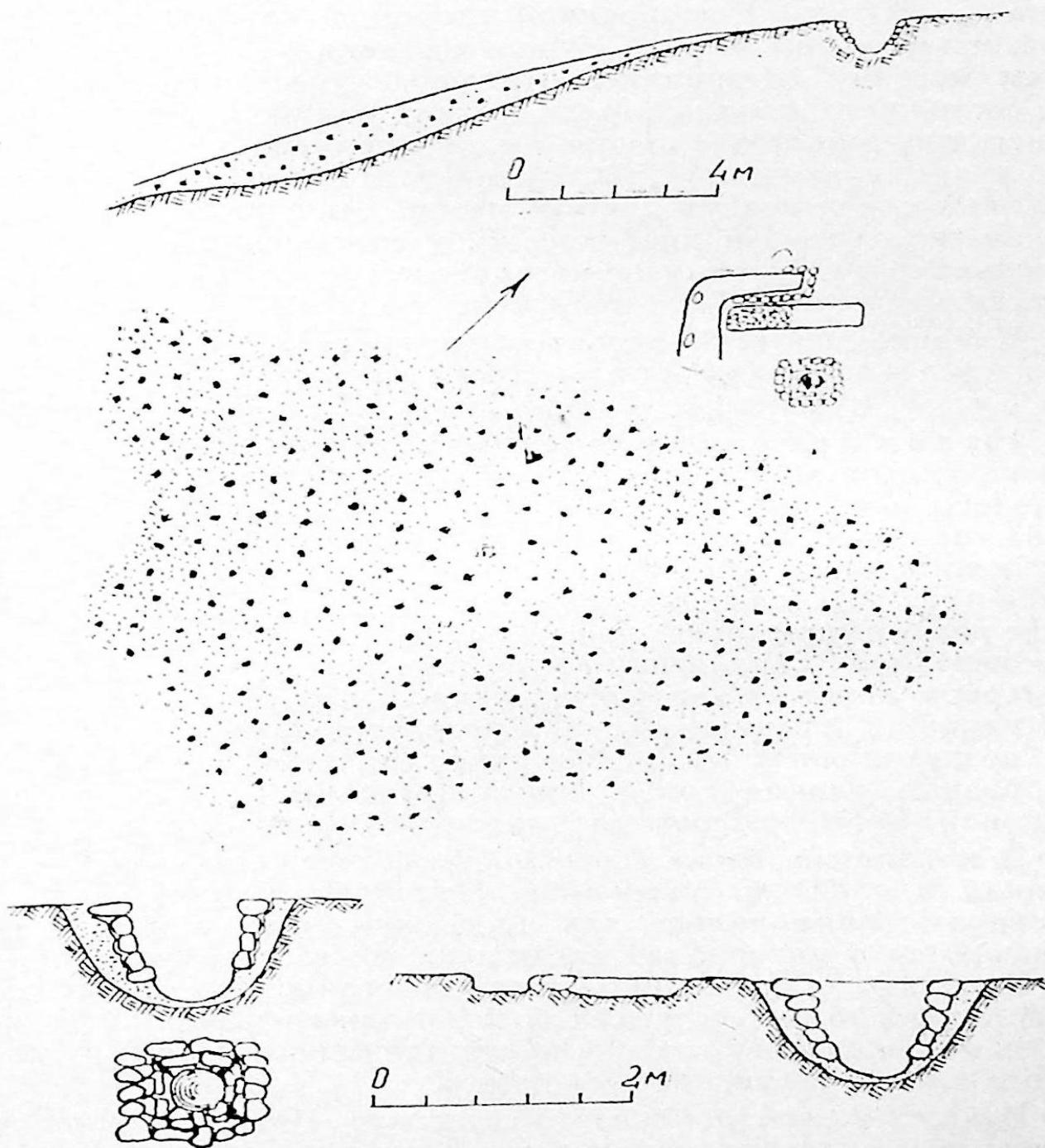


Рис. 59. Железоплавильная мастерская „Чога II“. План и разрезы.

60 см. Площадь вымощенной северо-западной части стола составляла  $100 \times 60$  см. На всей площади стола отмечаются следы воздействия высокой температуры, прослеживается прослой-

ка мелкого железистого порошка, образованного, по всей видимости, при горячей обработке губчатой массы, доставленной из расположенной рядом железоплавильной печи. Грунт под столом обожжен докрасна.

С северо-запада составной стол с двух сторон окаймляет канавка, ширина которой в ее начале составляет 39 см, а у конца — 80 см. Расширенной стороной канавка выходит к железоплавильной печи. Глубина канавки — 15-17 см. По ее краям местами сохранились отдельные участки каменного пояса, состоящего из одного ряда мелких валунов (рис. 59). Внутреннее пространство канавки было заполнено крошкой древесного угля, перемешанного с глиной и отдельными фрагментами глиняных сопел воздуходувных мехов. Было найдено несколько кусков гематита. На дне канавки, у составного стола, сделана маленькая яма, назначение которой не совсем ясно. Дно, стенки и грунт вокруг ямы были обожжены докрасна.

Канавка, по всей вероятности, представляла собой площадку для открытого предварительного обжига руды (гематита).

Навал производственных отходов был представлен на склоне южной экспозиции. При расчистке навала было выявлено большое количество кусков железного шлака с «густой» сероватой патиной, а также глиняной обмазки печи серо-пепельного цвета, фрагменты глиняных сопел воздуходувных мехов (рис. 60) и глиняных лощенных сосудов (рис. 61), в том числе зооморфные ушки, плоскодонные горшки и вазы с отогнутым венчиком. Глиняные сосуды, как правило, изготовлены на гончарном круге из хорошо очищенной и тщательно обработанной глины с примесью песка. Среди выявленных в навале сопел воздуходувных мехов обращают на себя внимание воронкообразные начала сопел, предназначенные для герметичнойстыковки, а также фрагменты изогнутых сопел (рис. 60).

В навале же была выявлена многоячейная ступка, выдолбленная в плоском булыжнике. Подобные ступки, как принято считать, применялись для дробления флюса и руды. Они встречаются в материалах почти всех железопроизводящих очагов Колхидского древнеметаллургического центра, а также металлоплавильных мастерских более позднего периода<sup>10</sup>. В навале были представлены также куски древесного угля и руды (гематита), зола, «обожженные» камни.

Итак, железоплавильная мастерская «Чога II» имела все составные, характерные для данной группы Северной Колхиды: ж/п печь, составной стол (наковальню), площадку для откры-

<sup>10</sup> Деген-Ковалевский Б. Е. К истории железного производства Закавказья (по материалам Чуберской железоплавильни — В. Свания). «Известия» ГАИМК, 120, 1935, сс. 270—272, рис. 15-17.

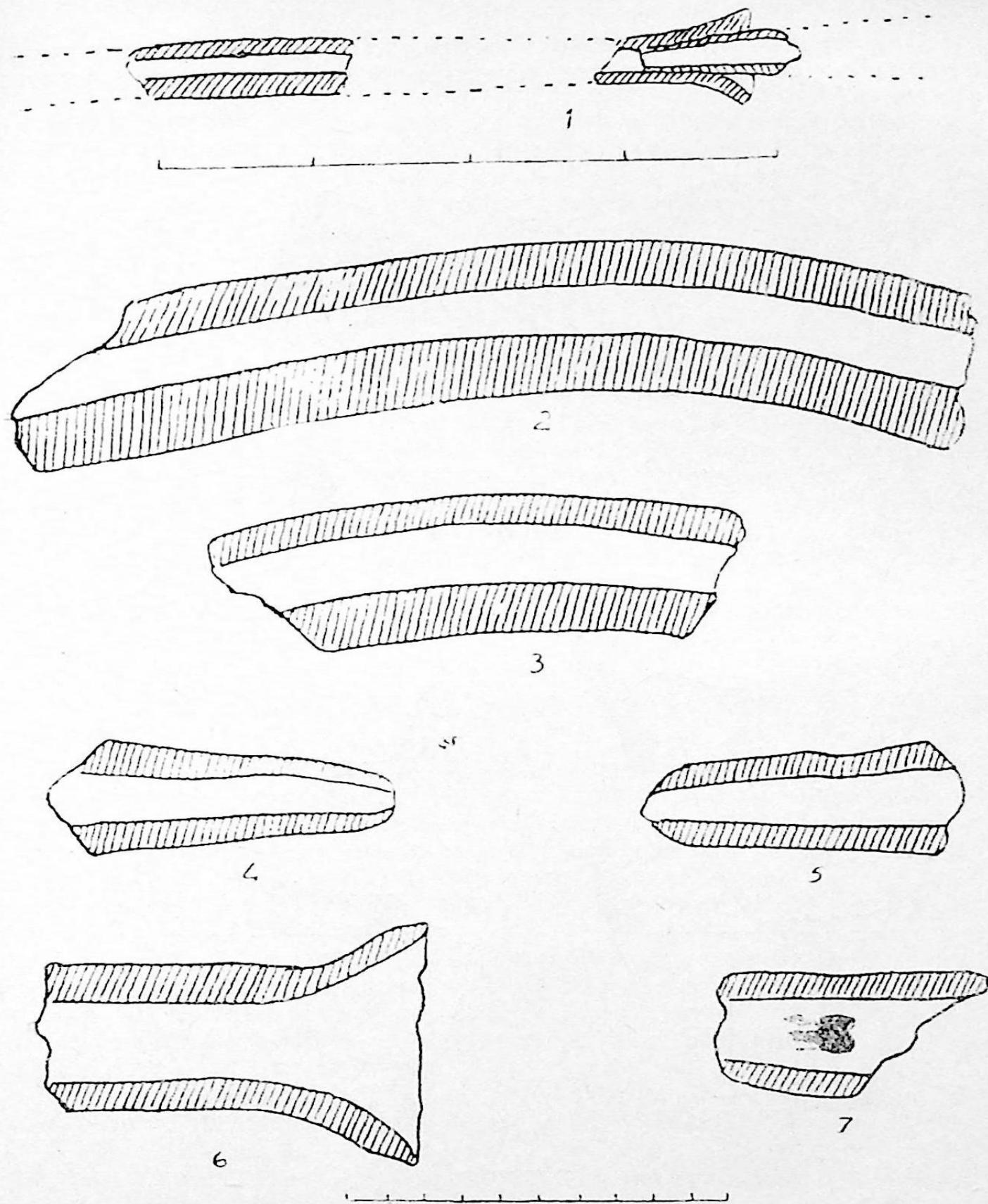


Рис. 60. Разрезы глиняных сопел воздуходувных мехов.

того предварительного обжига руды и навал производственных отходов.

Для датировки данного памятника в нашем распоряжении имеются гончарные сосуды, радиокарбонные и археомагнитные данные.

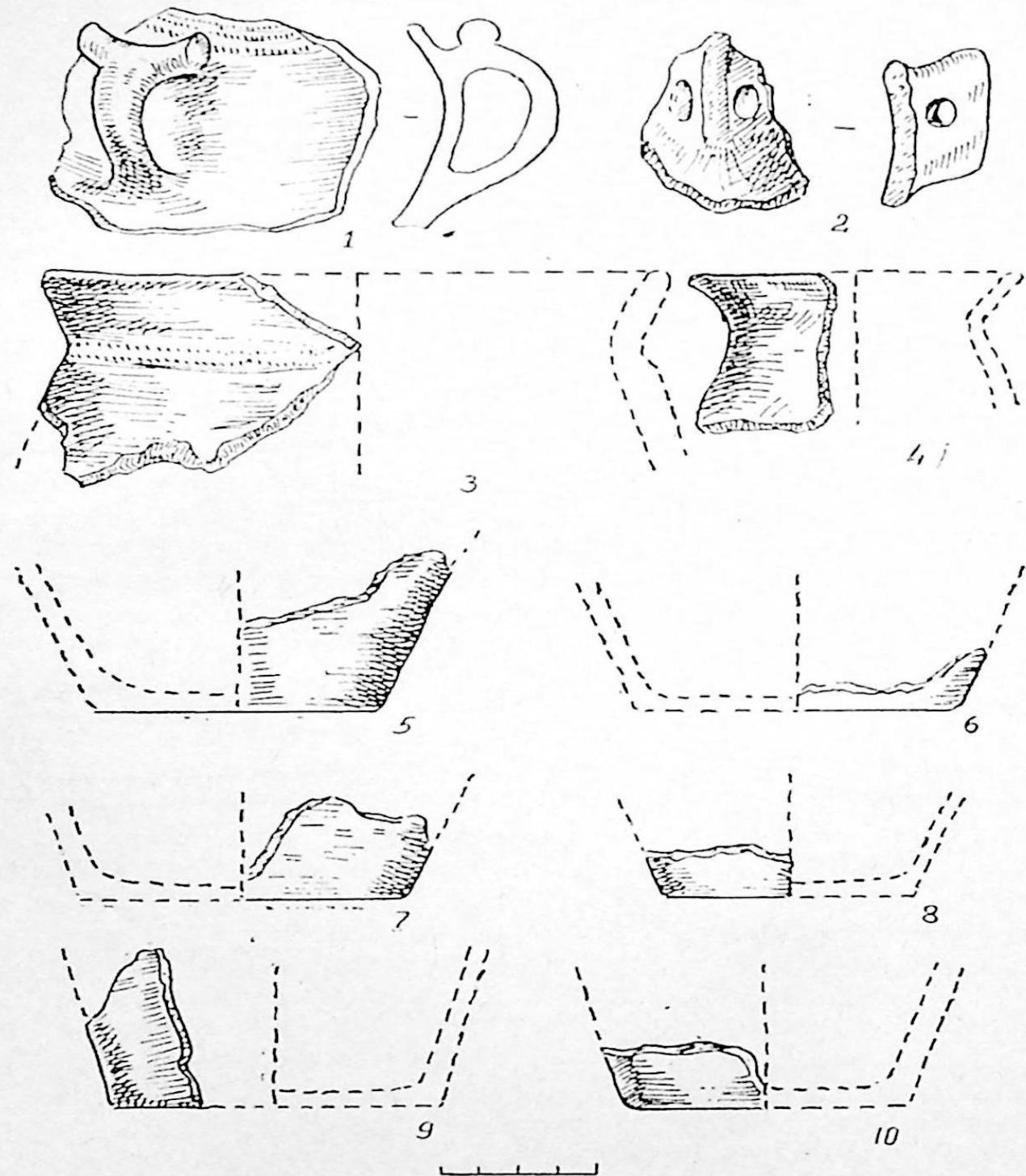


Рис. 61. „Чога II“. 1—фрагмент сосуда с зооморфной ручкой, 2—ушко сосуда, 3—10—фрагменты сосудов.

Керамический материал из «Чога II» проявляет почти полное сходство с некоторыми материалами древнего поселения «Кулеви IV», у устья р. Хоби<sup>11</sup>, «Намчедури III», близ Кобулети, «Цихисдзири IV», Ванского городища (доантичный слой), средний и верхний горизонты Носирского поселения и др. Тщательное сопоставление материалов из разных объектов приморской Колхиды дало нам возможность железоплавильную мастерскую «Чога II» отнести к X—IX вв. до н. э.<sup>12</sup>.

По археомагнитным данным, полученным З. А. Челидзе, «Чога II» функционировала до «Цецхлаури I» и после «Аскана IV» (см. выше соответствующие места II и III глав)<sup>13</sup>.

По радиокарбонным данным, полученным в Лаборатории датирования ТГУ А. А. Бурчуладзе и Г. И. Тогонидзе посредством анализа древесного угля, взятого из канавки для обжига руды, «Чога II» функционировала около 646 г. до н. э. ( $2596 \pm 45$ ), что по таблице П. Е. Деймона и его сотрудников соответствует 710 г. до н. э. ( $2660 \pm 102$ ). Поскольку другие данные, особенно чисто археологические, «Чога II» относят к более раннему периоду, мы полагаем, что образцы древесного угля из «Чога II», взятые для анализа, были несколько «загрязнены», что привело к омолаживанию образца (памятника). Поэтому, до получения дополнительных данных, железоплавильную мастерскую «Чога II» мы относим к X—IX вв. до н. э. Кстати, к этому же периоду, по нашему мнению, можно отнести и железоплавильные мастерские «Чога I» и «Чога III».

### 3. ЖЕЛЕЗОПЛАВИЛЬНАЯ МАСТЕРСКАЯ «ЧОГА III»

Остатки железоплавильной мастерской «Чога III»<sup>14</sup> были выявлены на продолговатой горке, между двумя балками, по дну которых протекают ручьи Лепатаре гали и Лецквитария гали, к востоку от железоплавильной мастерской «Чога II», на участке чайной плантации, именуемой Ханцка, близ навеса № 6 бригады колхоза с. Пирвели Чога, на расстоянии 500 метров от навеса, к юго-востоку от него.

С восточной стороны, близ остатков мастерской, имеется крутой, обрывистый склон, куда сбрасывалась, по всем данным, основная часть производственных отходов. На склоне представлены: густой папоротник, разные вьющиеся растения и отдель-

<sup>11</sup> Раскопки Хахутайшили Д. А., 1972—1973 гг. в составе Колхидской археологической экспедиции (руков. эксп. проф. Микеладзе Т. К.).

<sup>12</sup> Хахутайшили Д. А. Ук. соч., сс. 30—33.

<sup>13</sup> Челидзе З. А. Результат археомагнитного исследования некоторых археологических объектов. «Вопросы древней истории» V, сс. 142—145.

<sup>14</sup> Предварительную публикацию памятника см. Хахутайшили Д. А. Ук. соч., сс. 19—23, рис. 7-8.

ные экземпляры лиственных деревьев. На западе участок, на котором выявлены остатки ж/п мастерской, плавно спускается в сторону балки Лепатаре. Всю эту территорию занимала чайная плантация. Любопытно, что на территории мастерской колхозникам хотя и удалось посадить чайные кусты, но они не прижились — не выросли и пожелтели. Именно такой вид чайных кустов заставил нас искать причину этой аномалии. Осмотр территории подтвердил, что между кустами разбросаны куски шлака и глиняной обмазки печи.

На самом хребте возвышенности, за несколько месяцев до нашего приезда, с помощью бульдозера были прорыты контуры плантационной дороги, которая пересекла и предполагаемое месторасположение железоплавильной мастерской (ж/п печь, составной стол и пр.). После удаления (срезывания) чайных кустов с территории мастерской и удаления гумусного слоя, очертись контуры составных элементов мастерской (рис. 62).

Железоплавильная печь «Чога III», точнее подземная часть печи, представляла собой яму, имевшую форму усеченной перевернутой пирамиды (рис. 62). Остатки печи были перекрыты 30 см слоем желтой глины. Стены печи были облицованы камнями разной формы и величины, но они, за исключением двух верхних рядов, опали и заполнили внутреннее пространство печи, где, кроме этих «обожженных» камней от конструкции печи, были выявлены куски шлака и глиняной обмазки печи, пережженная глина и крошка древесного угля. Грунт вокруг печи, под воздействием высокой температуры, на глубине 15-20 см принял красноватую окраску.

Высота оставшейся части печи — 80 см, ширина: у поверхности — 65-70 см, в середине — 40-50 см, у дна — 20-25 см.

Воздуходувные меха были приставлены к юго-западному углу печи, о чем свидетельствуют два круглых пятна обожженного грунта (рис. 62). К востоку от печи, на расстоянии 140 см, была выявлена неизвестного назначения полусферическая яма, обожженная докрасна. Диаметр ямы — 45—50 см, глубина — 20 см (рис. 62).

Составной стол (наковальня) был поврежден при прокладке дороги; от него осталась лишь прямоугольной формы обожженная докрасна площадка, с двух сторон которой прослеживаются остатки канавки для открытого предварительного обжига руды. Сохранилась часть однорядной сухой каменной кладки, окаймлявшей по краям канавку для обжига руды (рис. 62). На дне канавки была отремонтирована тонкая прослойка крошки древесного угля, но ее количества оказалось недостаточно для лабораторного радиокарбонного анализа.

Навал производственных отходов был представлен на пологом склоне, к западу от печи, и содержал большое количество золы, кусков железного шлака с «густой» сероватой патиной, глиняной обмазки печи серо-пепельного цвета,

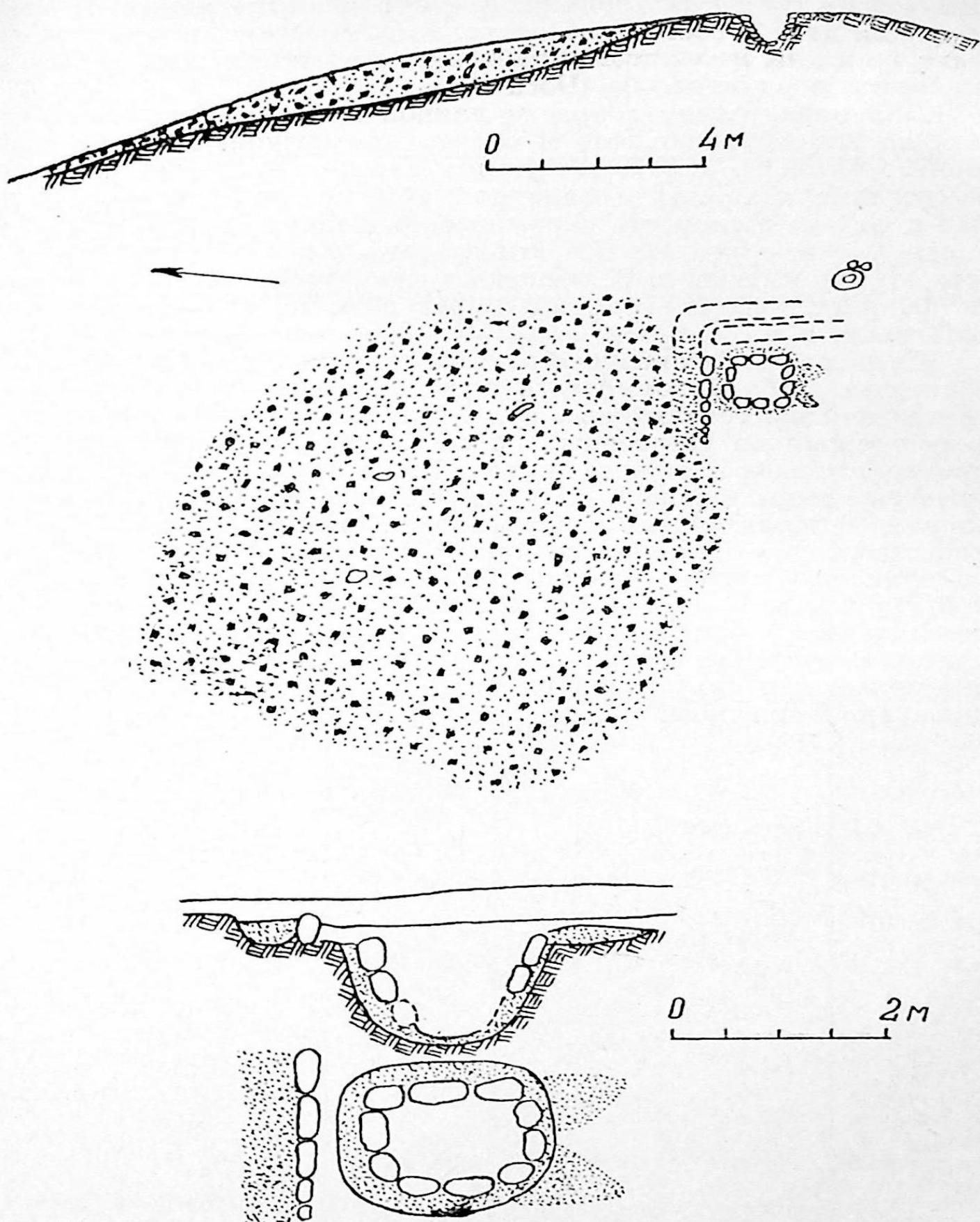


Рис 62. Железоплавильная мастерская „Чога III“. План и разрез 4.  
12. Д. А. Хахутайшвили

фрагменты глиняных горшков и «обожженные» камни от конструкции печи и составного стола. Керамические фрагменты по фактуре глины и технике обработки поверхности очень схожи с гончарной продукцией из «Чога II».

Для определения возраста данной мастерской можно указать на конструкцию печи и состав мастерской, внешние признаки железного шлака («густая» сероватая патина, высокое содержание металла) и глиняной обмазки печи (серо-пепельный цвет), однородность керамической продукции из «Чога II», «Чога III» и «Чога I». Все это говорит в пользу синхронности всех этих памятников. В данном случае хронологические рамки их функционирования можно определить не точнее, чем X--VIII вв. до н. э.

Судя по раскопанным объектам, главной отличительной особенностью Хоби-Очхомурского производственного очага является применение гематитовых руд и появление в составе мастерских специально устроенных простых площадок (канавок) для предварительного обжига руды. Такие площадки, как было отмечено выше (глава I—III), совершенно отсутствуют в железопроизводящих очагах центральной и южной Колхиды, где в качестве сырья применялись магнетитовые пески. К сожалению, из-за недоступности территории расположения одной периферийной группы ж/п мастерских Супса-Губазеульского очага, расположенного в верховьях р. Натанеби, нам пока не удалось раскопать мастерские, которые, предположительно, в качестве сырья применяли руду из полиметаллического месторождения Вакиджвари-Корисбude.

РЕЗУЛЬТАТЫ  
лабораторных исследований образцов из разных  
памятников Колхиды  
(все даты относятся к периоду до нашей эры)

Наименование памятника и №№ образца	Возраст по С <sup>14</sup>		Археомагнитные и ТЛ даты (по ЗН. Челидзе и Г. И. Хютт)	Местонахождение образца
	Лаборатория ТГУ	По П. Е. Деймону и другим		
1	2	3	4	5
А. Железоплавильные мастерские:				
Джиханджури I,1	—	—	658±100	ж/п печь
Джиханджури I,2	—	—	801±100	— „ —
Джиханджури I,3	—	—	620±100	— „ —
Джиханджури II,1	—	—	—	— „ —
Джиханджури III,1	—	—	—	— „ —
Джиханджури IV,	—	—	1026±100	— „ —
Легва I,1	—	—	620±100	— „ —
Легва I,2	—	—	818±100	— „ —
Цецхлаури I	—	—	968±100	— „ —
Цецхлаури II	—	—	802±100	— „ —
Цецхлаури III	—	—	—	—
Чарнали I, 1	—	—	705±100	— „ —
Чарнали I,2	—	—	658±100	— „ —
Чарнали II,1	2670±50- -720	2750±102- -800	570±100	Со дна ж/п печи
ТБ 286	2720±50- -770	2811±102- -861	695±100	Со дна печи
Чарнали II,2 ТБ 287	2750±50- -800	2846±102- -896	907±100	Со дна печи
Чарнали III,1 ТБ 288	—	—	944±100	ж/п печь
Чарнали III, 2	—	—	—	—
Чога I	—	—	—	—
Чога II. ТБ 49	2596±45- -646	2660±102- -710	607±100	Со дна печи
Чога III	—	—	829±100	ж/п печь
Аскана I	—	—	1092±100	ж/п печь
Аскана II,1. ТБ 234	3175±45- -1225	3370±125- -1420	1320±100	Со дна печи
Аскана II,2 ТБ 235	3080±45- -1130	3262±125- -1312	1295±100	Со дна печи
Аскана III,1	—	—	—	—
Аскана III,2	—	—	—	—
Аскана III,3	—	—	—	—
Аскана IV	—	—	1263±100	ж/п печь
Мзиани I	—	—	—	—
Мзиани II. ТБ 401	2525±50- -575	2578±102- -628	887±100	Из печи, глубина—30 см
Мзиани II. ТБ402	2890±50- -940	3022±80- -1072	—	Из той же печи глубина—50 см

1	2	3	4	5
Мзиани II. ТБ403	3230 $\pm$ 50- 1280	3445 $\pm$ 125- -1495	—	Со дна той же печи, глубина 120 см
Мзиани III. ТБ404	2535 $\pm$ 50- 585	2588 $\pm$ 102- -638	—	Из ж/п печи, глубина—80 см
Мзиани III. ТБ405	2850 $\pm$ 50- 900	2970 $\pm$ 80- -1020	—	Со дна той же печи, глубина—90 см
Мзиани IV. ТБ407	2510 $\pm$ 50- -560	2558 $\pm$ 102- -608	804 $\pm$ 100	Из ж/п печи, глубина—30 см
Мзиани IV, ТБ408	3170 $\pm$ 45- -1220	3365 $\pm$ 125- -1415	—	Со дна той же печи
Мшвидобаури I. ТБ431	—	—	1008 $\pm$ 100	Ж/п печь
Мшвидобаури II. ТБ432	3483 $\mp$ 125- -1533	3760 $\pm$ 103- -1810	—	Со дна ж/п печи
Мшвидобаури II. ТБ433	3270 $\pm$ 50- -1320	3491 $\pm$ 125- -1541	1207 $\pm$ 100	Из той же печи, глубина—50 см
Мшвидобаури III	—	—	—	—
Мшвидобаури IV. ТБ434	—	—	—	—
Мшвидобаури IV. ТБ435	—	—	—	—
Мшвидобаури IV. ТБ436	3191 $\mp$ 45- -1241	3390 $\pm$ 125- -1440	1180 $\pm$ 100	Со дна ж/п печи
Нагомари I,1. ТБ437	2780 $\mp$ 35- -830	2888 $\pm$ 80- -938	760 $\pm$ 100	Со дна ж/п печи
Нагомари I,2. ТБ438	3410 $\pm$ 50- -1460	3671 $\pm$ 103- -1721	1377 $\pm$ 100	Со дна ж/п печи
Нагомари I,2. ТБ439	3450 $\pm$ 50- -1500	3724 $\pm$ 103- -1774	—	Со дна той же печи
Нагомари I,2. ТБ440	—	—	—	—
Б. Поселения:				
Намчедури III. ТБ319	2710 $\pm$ 40- -760	2801 $\pm$ 102- -851	—	SO сектор, кв.9 глубина 2 м
Намчедури IV. ТБ50	2853 $\pm$ 45- -903	2997 $\pm$ 80- -1047	—	SO сектор, кв. 17, глуб. 3 м
Намчедури IV. ТБ63	2879 $\pm$ 50- -929	3011 $\pm$ 80- -1061	—	Там же, глубина та же
Намчедури IV. ТБ307	2960 $\pm$ 60- -1010	3110 $\pm$ 80- -1160	1140 $\pm$ 100	Там же, глубина та же
Намчедури V. ТБ320	2960 $\pm$ 45- -1010	3110 $\pm$ 80- -1160	—	SO сектор, кв. 26, глубина 3,5 м
Намчедури V. ТБ321	2890 $\pm$ 50- -940	3022 $\mp$ 80- -1072	TL 3000 лет	SO сектор, кв. 26, глубина 4 м
Намчедури V. ТБ332	2915 $\pm$ 50- -965	3053 $\pm$ 80- -1103	—	SO сектор, кв. 17, глубина 5 м

1	2	3	4	5
Намчедури V. ТБ324	$3000 \pm 60$ -1040	$3163 \pm 125$ -1213	—	SO сектор, кв. 2, глубина 8 м
Намчедури VI. ТБ81	$3208 \pm 50$ -1250	$3416 \pm 125$ -1466	—	SO сектор, кв. 2, глубина 10 м
Намчедури VI. ТБ230	$3130 \mp 45$ -1180	$3321 \pm 125$ -1371	—	SO сектор, кв. 17, глуб. 6 м
Намчедури VI. ТБ306	$3440 \pm 40$ -1490	$3708 \pm 103$ -1758	ТЛ 3370 лет	SO сектор, кв 25, глуб. 4,5м
Намчедури VI. ТБ323	$3345 \pm 50$ -1395	$3586 \mp 103$ -1636		SO сектор, кв. 11, глуб. 7 м

## ГЛАВА V

### СЫРЬЕВАЯ БАЗА И ТЕХНИКА ПРОИЗВОДСТВА ЖЕЛЕЗА В ДРЕВНЕЙ КОЛХИДЕ

#### СЫРЬЕВАЯ БАЗА

##### Руда

Результаты исследований, проведенных за последнюю четверть века, со всей ясностью показывают, что древнее население Восточного Причерноморья, приступая к освоению технологий производства железа, имело богатую для своего времени железорудную базу, освоение которой началось довольно рано; в частности, не позднее первой половины II тысячелетия до н. э.

На территории Грузии имеются многочисленные рудопроявления и небольшие месторождения железных руд. В области Восточной Грузии, «в Болниском рудном районе, расположена Поладаурская группа гематитовых месторождений (рис. 63), залегающих в верхнемеловой, вулканогенной толще. Эти месторождения частично выработаны в прошлом. В Аджаро-Триалетской зоне находится Дзамское скарново-магнетитовое месторождение, связанное с палеогеновым интрузивом габбродиорита. По южной части Черноморского побережья тянется полоса магнетитовых песков, особенно насыщенная железом вблизи села Супса»<sup>1</sup>. И действительно, у истоков рек Супса, Натанеби, Губазеули и других расположено полиметаллическое рудное месторождение у Вакиджвари-Корисбude (Махарадзевский р-н Грузинской ССР), где рудные тела обнажаются у древней поверхности земли и, естественно, легко размываются водными потоками и выносятся в речные русла. С помощью рек зернышки измельченной руды выносятся к морскому шельфу, где происходит их аккумуляция и распределение по приморским пляжам. Этот процесс, имевший начало в далеком геологическом прошлом, продолжается и по сей день. Следует отметить, что такие месторождения магнетитовых песков отмечаются во всех, имевших схожие условия регионах нашей планеты.

<sup>1</sup> Грузинская Советская Энциклопедия. «Грузинская ССР». Тбилиси, 1981, с. 12.

По письменным данным мы знали, что население Юго-Восточного Причерноморья, в частности халибы, издревле использовали несомые реками пески для получения высококачествен-

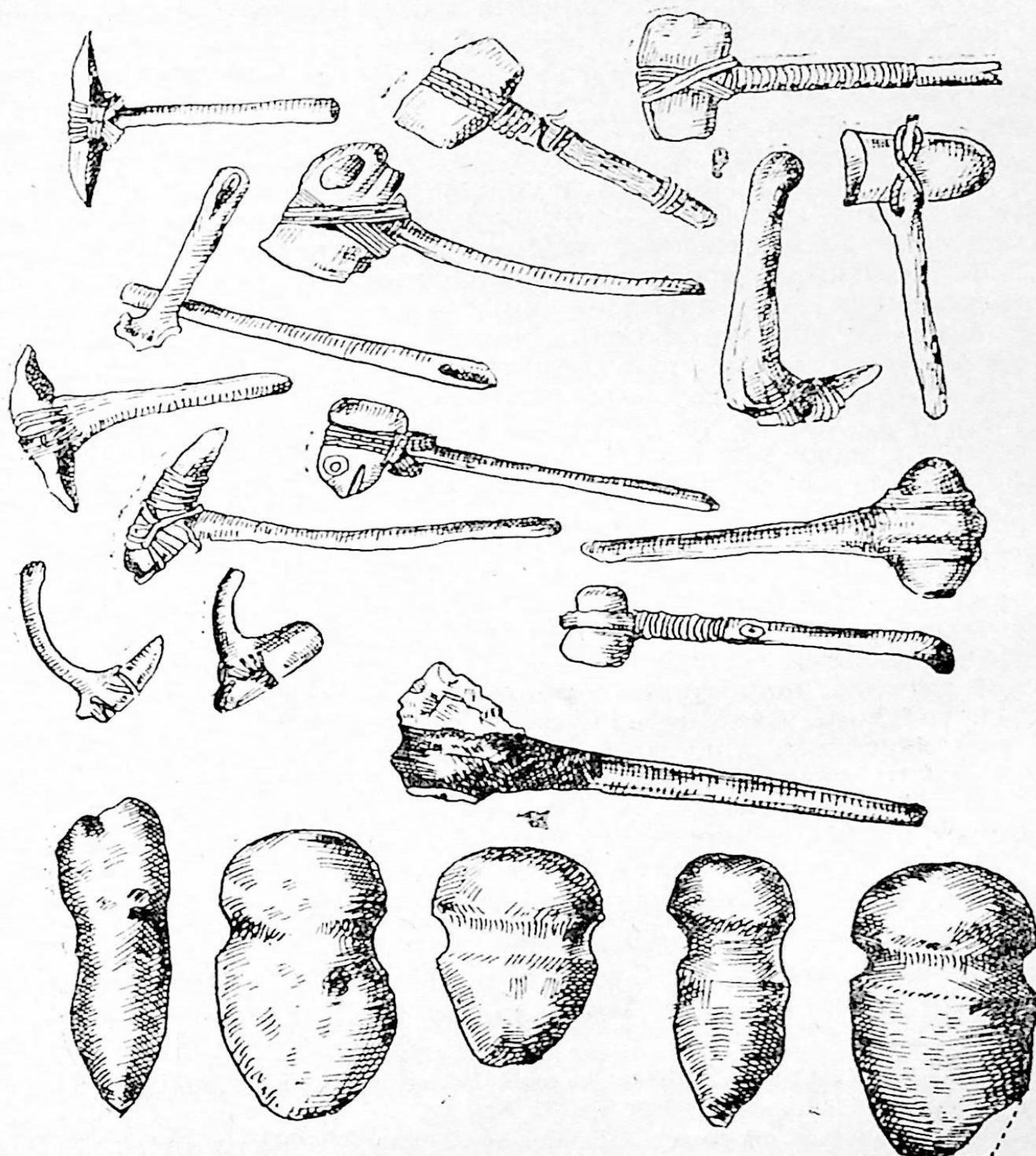


Рис. 63. Орудия альпийских рудокопов II тыс. до н. э. (по Е. Н. Черных. „Металл-человек-время“, М., 1972).

ной стали. Эти же пески выплавлялись впоследствии османами во времена султана Сулеймана Великого и разрабатываются

современным турецким правительством с целью получения сырья для железопроизводства. По словам Т. А. Вертайма, экспедиция которого в 60-е годы исследовала данную область, магнетитовые пески распространены вдоль всего южного берега Черного моря и дальше до Македонии<sup>2</sup>.

На территории древней Колхиды магнетитовые пески распространены вдоль всего Восточного Причерноморья, от Гонио вплоть до Гагры. По данным Г. А. Твалчрелидзе, среднее содержание магнетита в песках Супса-Натаанеби, на глубине 5-6 метров составляет до 2%, а содержание металла в обогащенном магнетитом песке — около 55%. В некоторых местах наблюдается более высокое содержание магнетита<sup>3</sup>. В 50-е годы Н. В. Хоштариа, исследуя приморские поселения Уреки (Махарадзевский р-н), расположенные на новочерноморской террасе, а также остатки древних железоплавильных горнов, обнаруженных на удалении нескольких километров от морского берега, высказала предположение, что «источником руды(!) для названных горнов мог служить магнетит, содержащийся, бесспорно, в песке рек как Натаанеби, так и Бжужи, с ее притоками, что без труда удостоверяется и простым приближением к песку магнита»<sup>4</sup>.

Оценивая общую картину в приморской полосе Колхиды, и рассматривая историю изучения дюнных поселений, Н. В. Хоштариа предполагает связь этих поселений с разработкой магнетитовых песков. По ее словам, «весма возможно, что магнетитовое железо, получаемое из песка, было первым железом в этом регионе, пошедшем в обработку. При высоких качествах магнетитового железа, наличие его на поверхности земли и в измельченном, при этом, виде должно было освободить население от тяжелого труда добычи руды из рудников»<sup>5</sup>.

В дальнейшем, И. А. Гзелишвили более подробно изучил данный вопрос и пришел к выводу, что «недалеко от древнеметаллургического очага, расположенного на территориях Цецхлаурского, Джиханджурского, Лантурского и Анасеульского совхозов, находится самое богатое на черноморском побережье, между р. Супса и р. Натаанеби, месторождение магнетитового песка»<sup>6</sup>. По словам И. А. Гзелишвили, «нес-

<sup>2</sup> Th. A. Wermie. Pretechnologic Background. „The Coming of the Iron Age“. New-Haven-London, 1980, pp. 7, 18—19.

<sup>3</sup> Минеральные ресурсы ССР Грузии, Тбилиси, 1935, с. 244—257. Природные ресурсы Грузинской ССР, т. I, Москва, 1958, с. 83.

<sup>4</sup> Хоштариа Н. В. Археологическое исследование Уреки. «Материалы и исследования по археологии Грузии и Кавказа», т. I, Тбилиси, 1955, сс. 72—73.

<sup>5</sup> Там же, сс. 28—29.

<sup>6</sup> Гзелишвили И. А. Производство железа в древней Грузии, с. 39.

мотря на тщательные разведки, в отвалах шлака кусков железной руды не обнаружено. По-видимому, рудой для выплавки железа, во всех указанных местах, служил магнетитовый песок, остатки которого на местах плавки не сохранились<sup>7</sup>. Со своей стороны, мы добавим, что и нам не удалось в отвалах шлаков обнаружить следы применения гематита или другого вида руды, за исключением ж/п мастерских Хоби-Очхомурского очага железодобычи, удаленного от морского берега на 100-120 км, где в отвалах шлака нами были выявлены куски гематита, а при железоплавильных печах простые, но специально-устроенные открытые канавки-площадки для предварительного обжига кусковой руды (см. выше, гл. IV)<sup>8</sup>.

В начале 60-х годов мы поддержали высказанные Н. В. Хоштариа и И. А. Гзелишвили положения о том, что древние поселения, расположенные на приморских дюнах (на новочерноморской террасе), были заняты добыванием магнетита для железопроизводства. Дальнейшие работы по изучению древнеколхидского центра железопроизводства подтвердили предложенный тогда же вывод о хозяйственном единстве приморских поселений и очага железопроизводства, расположенного на удалении 10-12 км от морского берега, в средней зоне междуречья Чолоко-Очхомури<sup>9</sup>.

В 60-е же годы, на основе специального изучения материалов приморских поселений Пичвиари-Кобулети и Чакви, А. Т. Рамишвили пришел к выводу, что характерные для этих поселений толстостенные ваннообразные сосуды, изготовленные из грубоструктурной глины с примесью песка, предназначались для флотации магнетитового песка<sup>10</sup>. В дальнейшем, он опубликовал специальную работу, где изложил результаты своих изысканий и размышлений (см. выше, во «Введении»)<sup>11</sup>. В процессе раскопок приморских стоянок ему удалось восстановить разные типы ваннообразных сосудов (100×50×50 см, 50×20×15 см), выделить

<sup>7</sup> Там же, с. 52.

<sup>8</sup> Хахутайшвили Д. А. Материалы по истории раннего этапа производства железа в Северной Колхиде, сс. 3—37.

<sup>9</sup> Хахутайшвили Д. А. У истоков колхидской металлургии железа, сс. 52—53.

<sup>10</sup> Рамишвили А. Т. Древние поселения приморской полосы в Чаквинском районе (Материалы археологических разведок 1960 года). «Труды» Батумского научно-исследовательского института, III, Тбилиси, 1964, с. 130 (на груз. яз., резюме на русск. яз.).

<sup>11</sup> Рамишвили А. Т. О назначении стоянок с «текстильной керамикой» Восточного Причерноморья. «Советская археология», 1974, № 4, сс. 36—44.

массовый вариант ( $50 \times 20 \times 15$  см), указать на миниатюрные, не имеющие практического назначения сосуды и прийти к выводу, что «более вероятной выглядит связь приморских стоянок с добычей сырья из магнетитовых песков»<sup>12</sup>.

Дальнейшие изыскания, проведенные нами на территории Восточного Причерноморья, особенно в зоне междууречья Сунса-Чолоки, подтвердили, что железопроизводящие очаги Колхидского горно-металлургического центра, действующие поблизости от морского берега (Чорохский, Чолоко-Очхомурский и Сунса-Губазеульский, а также, возможно, и Энгурский), в качестве сырья применяли магнетитовый песок, добываемый у морского берега. У каждого железопроизводящего очага, у «выхода» к морю, имеются поселения, в материальной культуре которых ведущее место занимают толстостенные ваннообразные сосуды, обоснованно связанные А. Т. Рамишвили с обогащением магнетитовых песков.

Исследования, проведенные в 70-е годы сотрудниками Института металлургии АН ГССР и Института «Механобрчермет» с целью определения более рациональных в технико-экономическом отношении методов обогащения магнетитовых песков Черноморского побережья, показали, что последние представляют среднезернистый материал (размер частиц от 0,03 до 0,5 мм). В состав магнетитовых песков входят полевые шпаты, кварц, обломки сланцевых пород, слюда (биотит, мусковит), карбонаты, пироксены, магнетит, титано-магнетит, ожелезненные частицы пород, гидроокислы, а также в незначительном количестве эпидот, роговая обманка, ильменит, глинисто-серicitовые частицы и апатит<sup>13</sup>. Минералогические анализы показали, что основными рудными минералами пляжных песков являются магнетит и титано-магнетит (около 4,1%). Там же представлены: гидроокислы железа и ожелезненные минералы (3,2%), богатые (0,7%) и бедные (0,8%) сростки<sup>14</sup>. Там же в малом количестве встречаются зернышки ванадия и хрома<sup>15</sup>.

При изучении шлаков приморских железопроизводящих очагов доантинской Колхиды Т. Н. Сакварелидзе и Г. В. Инанишвили установили в них наличие титана и ванадия. На этой основе они заключили, что «присутствие этих элементов в производственных шлаках является показателем

<sup>12</sup> Там же, с. 44.

<sup>13</sup> Сигуа Т. И., Литовка А. В., Кекелидзе М. А. Исследование обогащимости магнетитовых песков Черноморского побережья. В сборнике: «Переработка железных и марганцевых руд Закавказья». Тбилиси, 1975. сс. 22—23.

<sup>14</sup> Там же, с. 23.

<sup>15</sup> Там же, с. 24.

использования песков данного региона в качестве металлургического сырья»<sup>16</sup>.

По словам этих авторов, исследующих шлаки из ж/п мастерских Чорохского, Чолоко-Очхомурского и Супса-Губа-зеульского очагов, «в составе шлаков определяющим звеном является минерал фаялит ( $2\text{FeO} \cdot \text{SiO}_2$ ), который образуется из оксидов железа и кремнезема. Наряду с этими окислами в шлаке присутствуют также глинозем и окись кальция..., содержание отдельных окислов меняется в достаточно широких пределах: оксиды железа  $9,20 \div 46,85\%$ ; кремнезем —  $21,10 \div 42,06\%$ ; глинозем —  $4,60 \div 10,85\%$ ; окись кальция —  $1,20 \div 4,07\%$ ; окись магния —  $0,84 \div 1,90\%$ ; окись марганца —  $0,18 \div 0,65\%$ ; окись титана —  $0,20 \div 1,30\%$ <sup>17</sup>.

Изучая по шлакам температуру плавления в древних сырдунтых печах, авторы установили, что она находилась в интервале  $1150 \div 1250^\circ\text{C}$  и приблизительно соответствовала эвтектической температуре системы  $\text{FeO} \text{— } \text{Al}_2\text{O}_3 \text{— } \text{SiO}_2$ . Из этого факта авторы делают заключение, что «температурный интервал размягчения большинства из образцов шлака колеблется в пределах  $160 \div 190^\circ\text{C}$ , что способствовало в процессе плавки быстрому отделению шлака от крицы и получению губчатого железа с небольшим количеством шлаковых включений. Это обстоятельство намного облегчало дальнейшую переработку крицы на полуфабрикаты»<sup>18</sup>. Кроме того, они считают возможным утверждать, что в сырдунтых печах температурный режим восстановительного процесса был ступенчатым: когда процесс обжига заканчивался до  $1000^\circ\text{C}$ , образование шлака и развитие восстановительных процессов происходило при  $1150 \div 1250^\circ\text{C}$ , а оформление крицы и отделение жидкотекучего шлака между  $1250 \div 1350^\circ\text{C}$ . При таком режиме работы получалось железо с достаточно хорошими ковкими свойствами<sup>19</sup>.

Авторы считают, что обогащение магнетитовых песков в древности происходило способом флотации. Данное положение, как было отмечено выше, впервые было выдвинуто Н. В. Хонтария и обосновано А. Т. Рамишвили<sup>20</sup>.

Применение рудного сырья в виде гематита установлено, как было отмечено выше, в железопроизводящих очагах и

<sup>16</sup> Иianiшвили Г. В., Сакварелидзе Т. Н. Некоторые технологические особенности железоплавильного производства древней Колхиды. Тбилиси, 1986 (в печати).

<sup>17</sup> Там же.

<sup>18</sup> Там же.

<sup>19</sup> Там же.

<sup>20</sup> Рамишвили А. Т. О назначении стоянок с «текстильной керамикой» Восточного Причерноморья, сс. 36—44.

отдельных участках, удаленных от морского берега и близко-расположенных у выходов на поверхность железорудных тел (Хоби-Очхомурский очаг, Вакиджваро-Корисбудский участок Супса-Губазеульского очага и т. д.). Они разбросаны в основном в двух металлогенных регионах Грузии; в частности, в Рача-Сванетской рудной области (Хоби-Очхомурский железо-производящий очаг) и Аджаро-Триалетской складчатой системе (Вакиджваро-Корисбудский участок), сложенной из молодых отложений и богатой проявлениями различных руд. Рудные месторождения Аджаро-Триалетской системы сосредоточены в Дзамском, Зекарском, Гурийском и Аджарском рудных районах. Из них, Гурийский рудный район сложен мощными вулканогенными отложениями эоцена и характеризуется полиметаллическими залежами, не имеющими практического значения по современным требованиям, предъявляемым рудным месторождениям. Здесь, на участке с. Вакиджвари, представлены магнетитовые руды, а на удалении 15 км, в местности Корисбуде медные. Что касается Аджарского рудного района, имевшего такое же геологическое строение, то и он является полиметаллическим, но более перспективным. В данном рудном районе представлены значительные залежи серноколчедановых а также медных и свинцово-цинковых руд<sup>21</sup>.

В рудных областях Западного Закавказья встречаются залежи магнетита, гематита, бурого железняка, красного магнитного железняка и т. д. (Абхазская рудная область, зона Грузинской глыбы, Аджаро-Триалетская рудная область)<sup>22</sup>.

Некоторые участки рудных областей были освоены довольно рано, о чем свидетельствуют данные, полученные за последние годы, в результате изучения древних выработок Западной Грузии<sup>23</sup>. Лишь в Горной Раче, близ с. Геби, выявлено более 100 объектов добычи и переработки руд цветных металлов, относящихся к периоду от начала II тысячелетия до первой четверти I тысячелетия до н. э.<sup>24</sup> Т. П. Муджири, на основе богатого материала, собранного на территории Грузии, счел возможным в системе Кавказского

<sup>21</sup> Природные ресурсы Грузинской ССР, т. I, Москва, 1958, сс. 15-30.

<sup>22</sup> Там же, сс. 81-87.

<sup>23</sup> Муджири Т. П., Квирикадзе М. В. Полевые исследования древних рудников Грузии эпохи бронзы (Горная Рача, горная Абхазия). В сборнике: «История горной науки и техники», I, Тбилиси, 1979, сс. 70-82. Там же литература.

<sup>24</sup> Муджири Т. П. Анализ закономерностей развития техники и технологий рудников Грузии эпохи бронзы. В сборнике: «История науки», Тбилиси, 1984, сс. 104-112. Там же литература.

торно-металлургического производства эпохи бронзы выделить два центра: Большой Кавказ и Малый Кавказ. Из них, Центр Большого Кавказа, в зоне Грузии насчитывает Абхазский, Сванетский, Рачинский и Кахетинский, а Малого Кавказа — Чорохско-Аджарский и Болниеско-Алавердский очаги<sup>25</sup>. Из указанных горно-добывающих очагов в настоящее время, благодаря усилиям наших ученых, более полно изучены Рача и Абхазия.

По словам Т. П. Муджири, «горное производство цветных металлов Рачи и Абхазии укладывается в рамки II тысячелетия до н. э. и первую четверть I тыс. до н. э.» и делится на три этапа; из них, первый этап охватывает первую четверть II тысячелетия до н. э. — XV в. до н. э., II этап — XV—XIV—XII—XI вв. до н. э. и III этап — XII—XI—X—IX вв. до н. э. Он же выделил характерные особенности каждого этапа и показал поступательное развитие горного дела в эпоху средней и поздней бронзы<sup>26</sup>. Таким образом, развитие горной техники бронзовой эпохи создавало все предпосылки ее применения в практике добывания рудного сырья для железопроизводства. Некоторые исследователи предполагают, что в процессе поисков различных видов медной руды, открывались также и железные руды, которые использовались в плавке меди в качестве флюсов для смешения с рудой и извлечения из него металла<sup>27</sup>. По словам Т. Вертайма, «самым обычным флюсующим сырьем был гематит ( $Fe_2O_3$ ), основной фактор при первом восстановительном процессе меди и свинца»<sup>28</sup>. Если это так, мы имеем полное основание полагать, что в Колхиде металлургия железа развилась на базе цветной металлургии.

Но наличие рудной базы было не единственным основным условием возникновения и развития железной металлургии.

## б. Горючее.

Основным видом горючего, применявшегося в процессе плавки древними мастерами-железоделателями, являлся древесный уголь.

Как отмечал Вяч. Вс. Иванов, «ко второй половине III тыс. до н. э. достигнуты существенные успехи и в подборе древесного топлива для печей, и в конструировании

<sup>25</sup> Там же, сс. 105-106.

<sup>26</sup> Там же, сс. 109-111.

<sup>27</sup> T. S. Wheeler and R. Maddin. Metallurgy and Ancient Man, p. 15.

<sup>28</sup> Th. A. Werthme. The Pirotechnologic Background, p. 16-17.

печей (в частности, для выплавки металлов) с искусственным дутьем того типа, который известен из позднейших египетских изображений. Тем самым были созданы все технические предпосылки для подготовки железного века»<sup>29</sup>.

Исследования, проведенные в стране басков по изучению сырродутной плавки железа, показали, что для выплавки 100 кг железа требовалось около 312 кг руды и 340 кг древесного угля<sup>30</sup>. Можно предположить, что такое соотношение между готовой продукцией, сырьем и горючим существовало и в древности.

По этнографическим материалам Западной Грузии, получение древесного угля для плавки требовало специальных знаний и им занимались «знатоки угля», «мастера угля» («нахширис мохеле»), которые подбирали породу древесины, отбирали нужные части ствола и веток, обрабатывали их для сжигания, сортировали продукцию и направляли по назначению<sup>31</sup>.

Касаясь значения огня для развития человечества, Т. А. Вертайм отмечал, что «даже сам древесный уголь начинает приобретать свое особое качество только после того, как он обработан огнем и закален; и когда мы считаем, что он уже утратил основное свойство, то его энергия опять-таки бурно возрастает»<sup>32</sup>.

По материалам, полученным в процессе раскопок железоплавильных мастерских древней Колхиды, можно заключить, что температурный потенциал мастеров данного региона достигал оптимального уровня и в некоторых неуправляемых случаях доходил до точки получения жидкого железа. Этому, естественно, способствовал, в основном, широкий ассортимент древесного угля. Обилие в лесах древней Колхиды древесины почти всех пород как лиственных, так и хвойных не ставило особой проблемы перед древними металлургами и кузнецами в поиске горючего нужной кондиции в необходимых количествах. Предгорная же полоса Восточного и Юго-Восточного Причерноморья была покрыта лесами, в которых встречались такие по-

<sup>29</sup> Иванов Вяч. Вс. История славянских и Балканских названий металлов, с. 37.

<sup>30</sup> Там, же, с. 46 со ссылкой на: Neumann-Wilsdorf, B. Die ältesten Verfahren der Erzeugung technischen Eisens durch direkte Reduktion von Erzen mit Holzkohle in Rennfenern und Stuckofen und die Stahlerzeugung unmittelbar aus dem Eisenerz. Mit einem Nachwort von H. Wilsdorf (Freiberger Forchungshefte. Kultur und Technik, D6) Berlin, 1954, pp. 30—31.

<sup>31</sup> Рехвиашвили Н. М. Кузнечное дело в Раче. Тбилиси, 1953, сс. 33-40, на груз. яз. Его же. Народная металлургия Грузии. Тбилиси, 1964.

<sup>32</sup> Wertime Th. A. The Pirotechnologic Background, p. 9.

роды растений, как рододендрон, самшит, бук, лавровишия, ольха, сосна остролист, граб, каштан, орех, красное дерево, дуб, ясень и пр. Из них, самшит, красное дерево, рододендрон, дуб, бук и граб давали «твёрдый уголь», каштан, сосна и ясень — «умеренный», а орех, ольха и остролист — «мягкий»<sup>33</sup>.

Судя по этнографическим данным, для получения нужного ассортимента древесного угля бралась строго определенная часть дерева. Если в одном случае нужный сорт угля давал ствол растений, в другом, для получения нужной кондиции угля, сжигались ветви. К тому же, сырье, подобранное для сжигания, должно было быть средней влажности: сырья древесина горела медленно, а сухая — быстрее. В обоих случаях выход конечного продукта (угля) по количеству и качеству был низким. Деревья для сжигания рубили в августе и сентябре, когда вегетационный период завершен.

Для получения угля (сжигания древесины) рыли круглую или четырехугольную яму нужного объема ( $2,5 \times 1,5 \times 2,0$  м), стены которой в некоторых случаях покрывались камнем. Яма имела вход и две узкие щели для поступления кислорода и выхода газов. «Угольные ямы» делались открытые или закрытые сводчатым перекрытием. Открытые ямы были менее сложны по конструкции, но более материалоемкие: для получения одинакового количества угля в них сжигалось в два раза больше древесины, чем в закрытых ямах. Ухудшалось и качество продукции. После завершения выкладки ямы, на дне ее разводили огонь и через вход, по мере сжигания, подкладывали подготовленные заранее дрова. Управление процессом сжигания требовало специальных знаний и навыков. Интенсивность огня регулировалась подачей кислорода через вход и два отверстия. Один цикл сжигания продолжался одни сутки. В конце процедуры в горящую яму через дымоход забрасывалось определенное количество мокрой угольной крошки и земли; после этого отверстия закрывались; затем, через вход горящую массу заливали водой, а вход замуровывали, чем достигалось прекращение процесса горения, т. е. полное тушение огня, тем самым предотвращалось превращение угля в пепел. Полученная продукция остыvalа на протяжении 3—4 дней, после чего она была готова для использования<sup>34</sup>. Но прежде углю нужно было придать товарный вид, т. е. рассортировать, просеяв его через решето. Судя по археологическим и этнографическим данным, издревле особое внимание уделялось чистоте угля и была разработана соответствующая простая, но довольно эффективная технология. Без чистого угля немыслимо получение нужного для выплавки железа температурного уровня<sup>35</sup>. Технология по-

<sup>33</sup> Ср. Рехвиашвили Н. М. Кузничное дело в Раче, сс. 33-34.

<sup>34</sup> Там же, сс. 35-37.

<sup>35</sup> Там же, сс. 37-39.

лучения угля была разработана до такой степени совершенства, что по уровням расположения слоев угля в яме определялась калорийность конкретного слоя.

Для транспортировки угля применяли грузчиков, вьючных животных, сани, арбу, а в качестве транзитной тары — холщевые мешки, плетеные корзинки разной формы (годори, гидели, калата) и пр. Запасы угля хранились в подсобных помещениях (в древности — под навесами) или кузницах.

На разных стадиях заготовки угля в качестве рабочего инструмента применяли: топор, пилу, молот, клин для рубки и резки древесины-сырья; заступ, кирку, лопату, лом — для рытья ям и других земляных работ; сито, решето — для сортировки готовой продукции.

Мы вправе полагать, что основы технологии получения разнсортного древесного угля были заложены еще в эпоху ранней бронзы или несколько раньше, на что красноречиво указывают некоторые материалы древнего подторфного поселения Испании, расположенного на восточной окраине курорта Кобулети.

## в. Огнеупорные и тугоплавкие глины.

Одним из основных условий развития металлургии железа в Колхиде являлось обилие огнеупорных и тугоплавких глин. Примечательно, что насыщенная залежами огнеупорных глин полоса тянется вдоль всего субтропического предгорья Большого и Малого Кавказа. На некоторых участках данной полосы выявлены глины высокой огнеупорности. Среди них особо выделяются залежи огнеупорных глин Цецхлаури<sup>36</sup>, на территории которого расположен Чолоко-Очхомурский очаг древнежелезной металлургии (Кобулетский и Махарадзевский р-ны). Температура плавления цецхлаурских глин достигает 1750°C. Полагают, что еще более высокой огнеупорностью отличаются расположенные на другой стороне р. Чолоки макванетские огнеупорные глины<sup>37</sup>. По всей зоне предгорий Колхиды запасы огнеупорных глин разного качества встречаются и на других участках: Очхомури, Джиханджури, Легва, Шемокмеди, Горицверди, Аскана, Джвариси, Сормони, Риони, Хресили, Курсебе, Чога, Хабуме, Лиа и др. Крупные месторождения огнеупорных глин выявлены и в Шроше, Ткибули, Гелати, Ткварчели и т. д<sup>38</sup>. Следует отметить, что непромышленные залежи огнеупорных и тугоплавких глин встречаются по всей полосе рассредоточения производственных очагов Колхидского центра древней железо-

<sup>36</sup> Минеральные ресурсы ССР Грузии, Тифлис, 1933, сс. 160-166.

<sup>37</sup> Там же, с. 165.

<sup>38</sup> Там же, сс. 166-171. Роква М. Л. Глины огнеупорные, в книге «Природные ресурсы Грузинской ССР», т. II, М., 1959, сс. 127-138.

добычи. Так что древним мастерам не составляло особого труда добыть необходимое количество огнеупорных, пластических глин, сделать нужные запасы и использовать их в разных целях.

Основная масса добытой древними мастерами огнеупорной глины использовалась для изготовления глиняного раствора, предназначенного для обмазки внутренней поверхности железоплавильных печей. Как было показано выше, при очистке развалин железоплавильных печей и препарации навалов производственных отходов железоплавильных мастерских было выявлено большое количество фрагментов огнестойких обмазок печей. Некоторые фрагменты обмазок приварены к кускам шлака, что является дополнительным свидетельством предположения о необходимости частичного или полного обновления покрытия интерьера печи после каждого цикла плавки.

Огнеупорная глина была необходима и для изготовления конусообразных сопел воздуходувных мехов, в большом количестве употребляемых при плавке металла. В некоторых случаях концы глиняных сопел расплавлены и деформированы, забиты шлаком. Данное обстоятельство свидетельствует о том, что временами, при пиковом уровне горения, у конца глиняного потрубка, в печи возникала температура, превышающая точку плавления тугоплавкой глины.

В процессе раскопок древнеколхиидских железоплавильных мастерских почти повсеместно было установлено, что запасы пластичной, огнеупорной глины хранились под золой, на верхней части площадки для навала производственных отходов. Под золой глина не высыхала и сохранялась ее пластичность.

Древние мастера, за редким исключением, пользовались огнеупорными глинами аллохтонного происхождения. Так, например, Цецхлаурское месторождение, залегающее над туфогенными породами, перекрытыми песчаниками и конгломератом постилиоценового периода (киммерийский слой). Непосредственно над конгломератами залегает слой бурой глины, а над ним—пласты огнеупорной глины. Слой огнеупорной глины, со своей стороны, перекрывается слоем глины, в котором местами встречаются обугленные стволы деревьев. Выше него расстилаются пласти бурой глины. Цецхлаурские огнеупорные глины имеют аллохтонное происхождение — они возникли в результате выветривания и переотложения продуктов древней коры земли, представленной коренными породами Аджаро-Имеретинского хребта. Данное месторождение содержит как светло-серую (нижний горизонт), так и темно-серую (верхний горизонт) виды глини, мощность залегания которых от 30 до 700 см. Из них, светло-серая глина отличается более высокой пластичностью, однородностью состава и отсутствием посторонних включений. Температура плавления: максимальная — 1720°C, средняя — 1680°C, минимальная — 1500°C. Глины из расположенного по-

близости Очхомурского месторождения имеют температуру плавления 1200-1660°С<sup>39</sup>.

Таким образом, древнеколхидские мастера выплавки металлов, в частности, железноделатели были обеспечены всеми необходимыми видами сырья: рудой, горючим и огнеупорной глиной.

Мы знаем, что древнеколхидские мастера при выплавке металлов пользовались эвтектическими смесями, но, к сожалению, пока мы не можем указать на конкретные составные этих примесей. Задачей дальнейших исследований следует считать выяснение конкретной картины, выявление конкретных видов флюсующих веществ.

## 2. ТЕХНИКА ПРОИЗВОДСТВА

### а. Оснащение железоплавильной мастерской

О предпосылках и путях возникновения технологии получения железа имеется большое количество предположений и догадок.

По современным исследованиям, на древнем Ближнем Востоке и в Восточном Средиземноморье плавка железа была прямым восстановительным процессом, при котором губчатое железо производилось за одну операцию: плавильную печь до краев засыпали слоями древесного угля и заготовки руды, обычно магнетитом или гематитом. Фурма (глиняная трубка или сопло воздуходувного меха) была заделана в кладку печи, а огонь вводили через воздуховод или фурму. Поток воздуха нагнетался сначала тихо, чтобы удалить гидрат, а потом — сильнее и сильнее, чтобы повысить температуру; при этом древесный уголь окислялся, образуя окись углерода, которая проходила толщу руды и при температуре около 1200°С восстанавливала ее. Поскольку железо плавится при температуре 1528°С, то полученный в сырорудных печах металл имел губчатую структуру. Кроме металла часть окиси железа захватывалась массой шлака, образованного из пустых пород, состоящих, в основном, из кремнезема (кварца). В печи образовывался легкоплавкий силикат, большую часть которого составлял фаялит; но фаялит содержит и в пригодной для употребления губчатой массе, которая с целью доведения до необходимой кондиции, обрабатывалась молотом. Таким образом удалялось значительное количество шлака<sup>40</sup>.

<sup>39</sup> Роква М. Л. Глины огнеупорные, сс. 134-137.

<sup>40</sup> Wheeler T. S. and Maddin R. Metallurgy and Ancient Man, p. 115.

По словам Т. Вертайма, выплавленное железо впервые было получено случайно, в печах для меди и свинца, в виде высокожелезистых шлаков, слитков или пластинок железа. Первое железо, известное мастерам Анатолии по бронзе и серебру в III тысячелетии до н. э., было, несомненно, низкоуглеродистым. Из такого же железа были изготовлены драгоценные изделия и украшения II тысячелетия до н. э.<sup>41</sup>

Он полагает, что низкое содержание углерода и обильные примеси шлака, а также губчатая структура железа были обусловлены тем, что до 1400 г. до н. э. температурный потенциал был низким. С другой стороны, железо, как флюс, было вовлечено в развитие консистентной технологии плавления кремниевых руд свинца и железа<sup>42</sup>. Дж. Вальдбаум считает, что сомнительны утверждения о существовании преднамеренной плавки железа на ранней ступени позднебронзового периода. Все письменные источники, предшествовавшие XIII веку до н. э., в частности, до времени правления Хаттусили III, не упоминают о производстве железа; но и после XIII в. до н. э. во многих текстах еще длительное время говорится лишь об использовании и торговле железом<sup>43</sup>. По словам В. Пиготта, с позднего этапа III тысячелетия до н. э. уже имеются признаки того, что железо производилось с определенной целью (клиновидный кинжал из Аладжа Хююка, датированный 2300 г. до н. э.). Как он совершенно справедливо считает, чтобы новшество было принято, оно должно быть выгодно обществу<sup>44</sup>.

Высказывались и другие предположения. Одни считают, что железо было получено при плавке медных сульфидных руд, другие — золотоносных песков, рудных флюсов, свинца и пр. (Рис. 64), но самым обоснованным считается предположение о возможности получения железа при плавке свинца и меди<sup>45</sup>. Впоследствии была доказана невозможность получения железа при плавке золотоносных магнетитовых песков, так как при температуре 1100°С железо растворяется в золоте приблизительно на 50%.

Таким образом, значительная часть исследователей считает возможным получение железа в печах, применяемых для выплавки свинца или меди (С. Смит, Т. Вертайм, И. Нидгем, Р. Маддин, Дж. Мухли, Т. Уйлер, В. Пиготт и др.).

<sup>41</sup> Wertime Th. A. The Pyrotechnologic Background, p. 2.

<sup>42</sup> Ibid., pp. 13—14.

<sup>43</sup> Waldbaum J. C. The First Archaeologic Appearance of Iron and the Transition to the Iron Age, pp. 80—81.

<sup>44</sup> Pigott V. The Innovation of Iron „Expedition“, vol. 25, № 1, 1982,

<sup>45</sup> Wertime Th. A. Ibid., pp. 14—15. Maddin R., Muhy J. and Wheeler T. S. How the Iron Age Began, pp. 123—124.

## Выплавка серебра

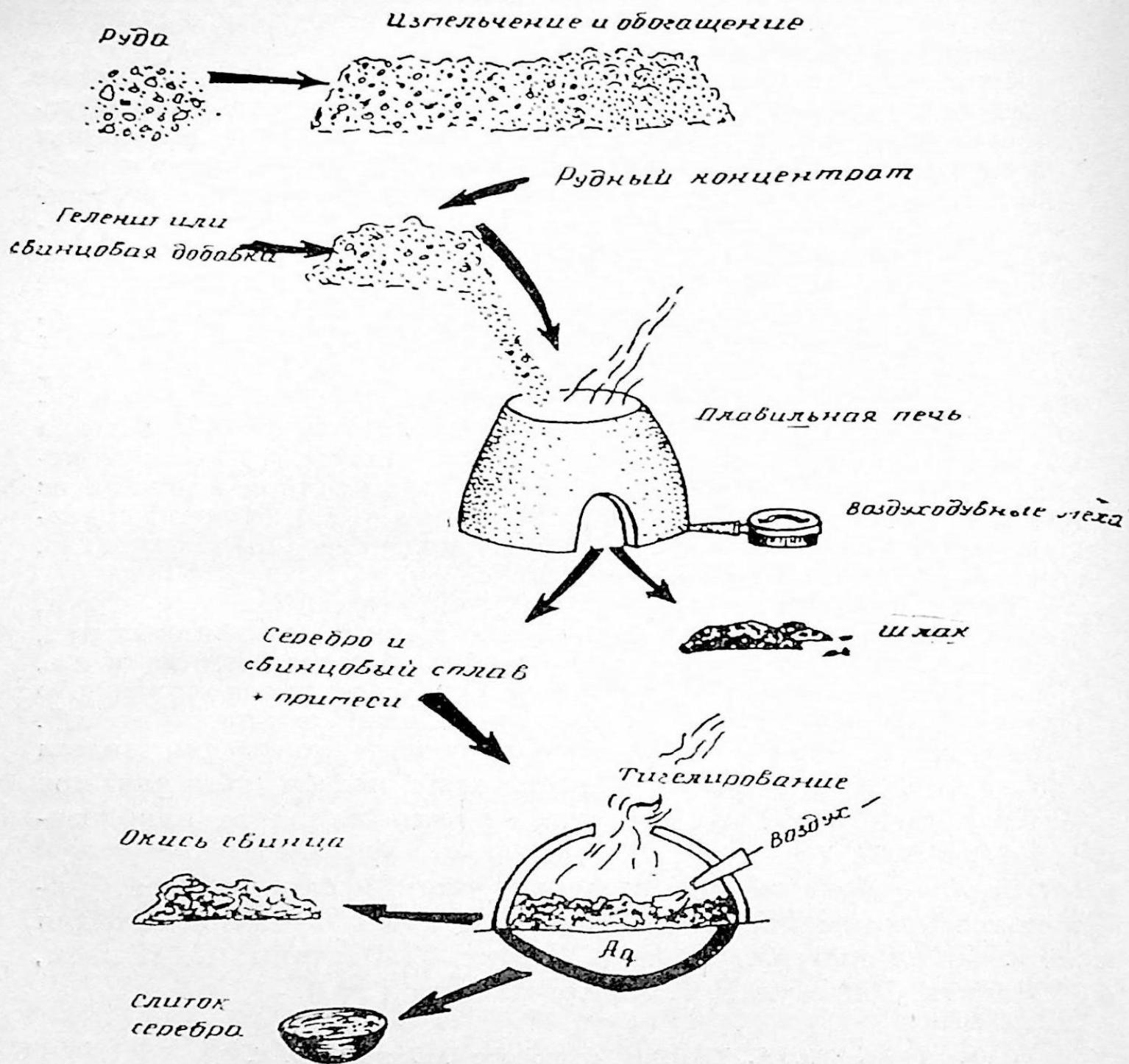


Рис. 64. Схема процессов выплавки серебра по П. С. де Джессусу.

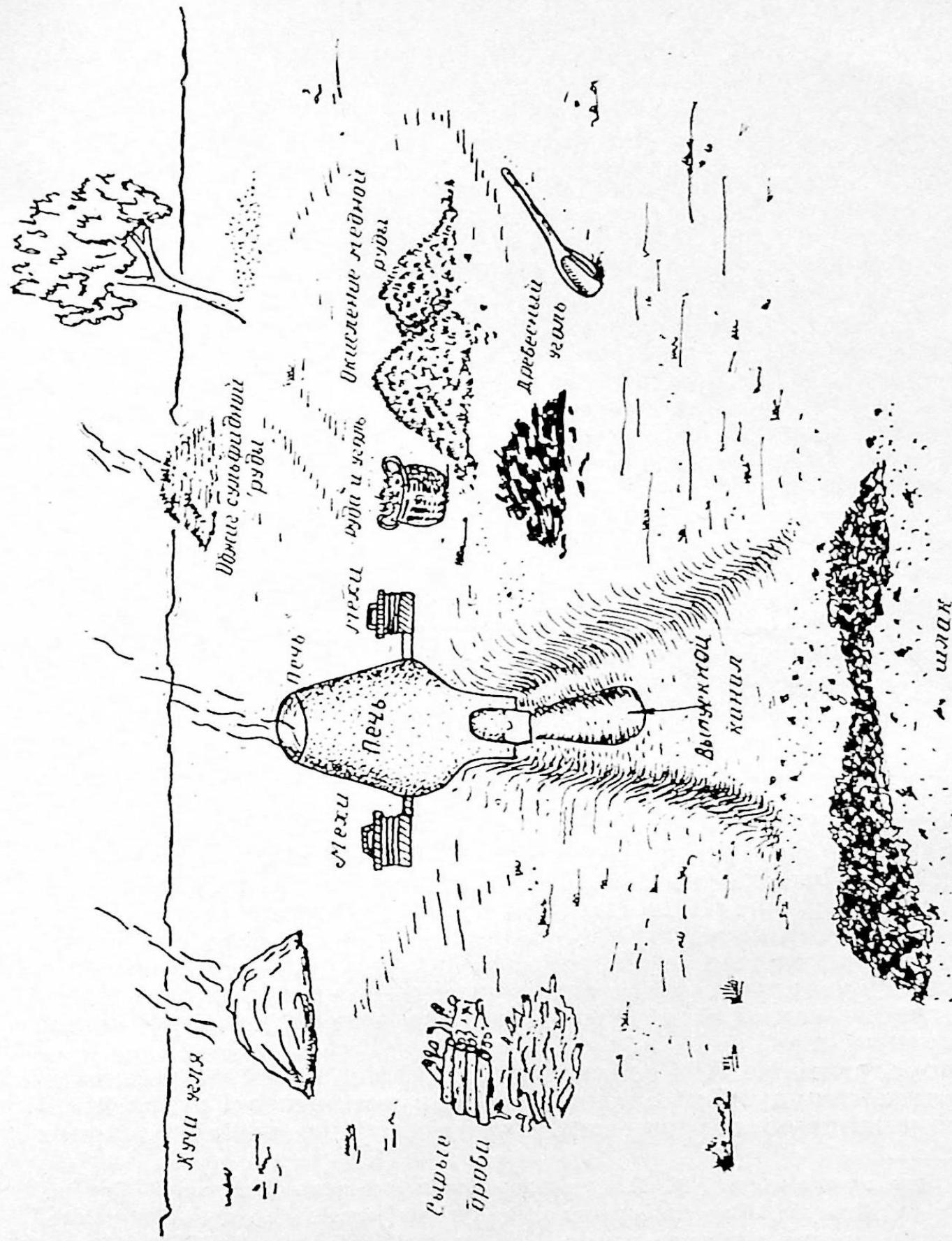


Рис. 65. Реконструкция процесса плавки металла по данным из Гисарской. По П. С. де Джуесу.

Такую же эволюцию можно предположить и для древней Колхиды. Хотя у нас пока нет данных о конструкции медеплавильных печей древней Колхиды, но конструктивное сходство анатолийских медеплавильных печей (рис. 66) с железоплавильными печами древней Колхиды (рис. 67, 1—5) не исключает возможность их генетической близости.

Вопросами технологий выплавки железа в древней Колхиде впервые специально занялся И. А. Гзелишвили. После рас-

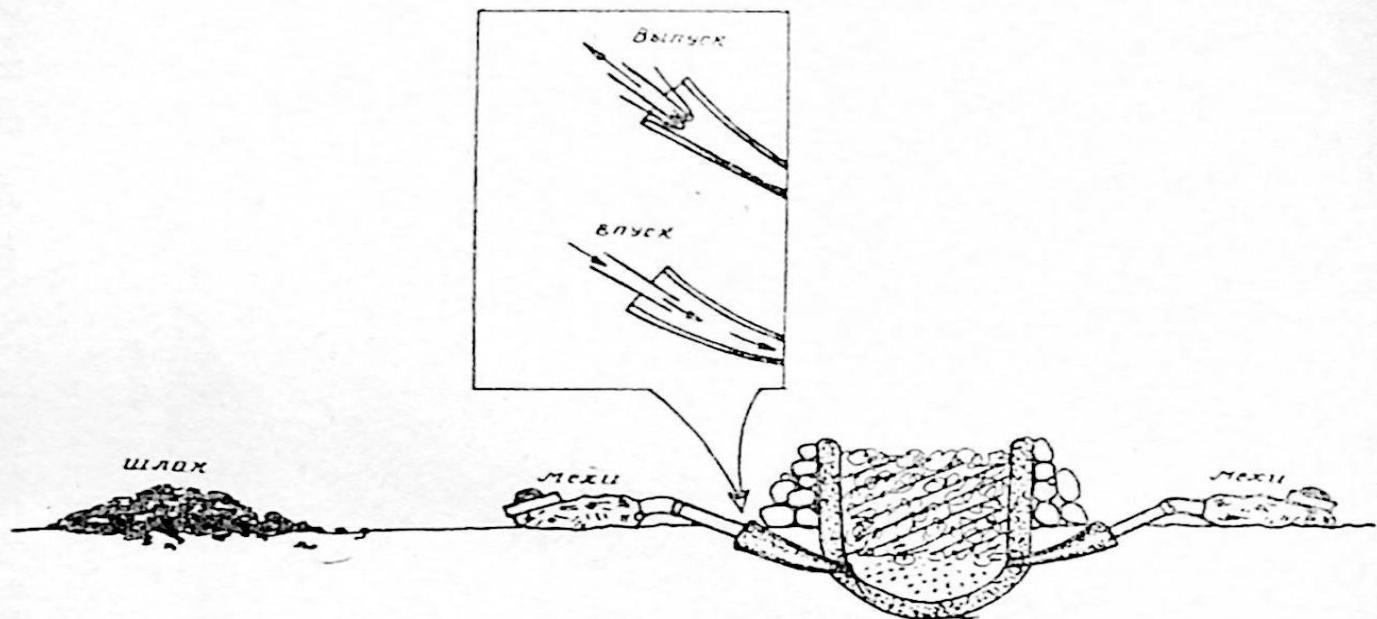


Рис. 66. Реконструкция процесса плавки металла по данным из Субаши.  
По П. С. де Джесусу.

копок 1957—1961 гг. в распоряжении ученого оказались важные материалы как из Западной Грузии (Колхиды), так и из Восточной Грузии (Кавказской Иберии), давшие ему возможность аргументированно осветить некоторые вопросы технической оснащенности железоплавильного производства древней Колхиды, сопоставить их с материалами других регионов древней переднеазиатской ойкумены и дать новую классификацию сырдутных печей<sup>46</sup>.

По словам И. А. Гзелишвили, «остатки печей для выплавки железа сырдутным способом, обнаруженные в Грузии, имеют неодинаковую сохранность. Кроме того, во время раскопок

<sup>46</sup> Гзелишвили И. А. Железоплавильное дело в древней Грузии, с. 21, и сл. Его же. Классификация сырдутных печей. «Труды» Тбилисского историко-этнографического музея, I, Тбилиси, 1966, сс. 165-187 (на груз. яз., резюме на русск. яз.).

не были найдены инструменты, необходимые в плавильном деле. Не сохранились также сосуды и инструменты, изготовленные из дерева. При таких условиях технологию выплавки железа приходится восстанавливать только косвенно, прибегая либо к прямым аналогиям указанного производства, либо довольствоваться описаниями этих процессов позднего периода, которые раскрывают характер и режимы работы интересующих нас древних железоплавильных производств. В этом отношении и грузинский этнографический материал по железоплавильному делу представляет определенный интерес»<sup>47</sup>. Анализируя многочисленные, разновременные материалы со всех континентов «Старого Света» и опираясь на данные раскопанных объектов из Колхиды, он приходит к выводу, что «в сырдутных печах при температуре 1100°—1350°C, образующейся в процессе сгущения древесного угля, происходит восстановление железа в частичках руды. Эти мельчайшие частицы железа вместе с расплавленным шлаком оседают на дне горна и, слинаясь между собой, образуют губчатую массу — крицу, которая извлекается со дна горна и проковывается деревянными молотами на наковальне до тех пор, пока не превратится в плотную железную массу, пригодную для кузнечной обработки»<sup>48</sup>.

После публикации работ И. А. Гзелишвили, в 70—80-е годы, нами были выявлены дополнительные материалы, проливающие свет на ряд нерешенных до того вопросов технологии производства железа в древней Колхиде. Этому способствовало открытие новых очагов производства и создание новой, более точной хронологии не только объектов железодобычи, но и всей материальной культуры Восточного Причерноморья III—I тысячелетий до н. э. Более широкое применение в археологии достижений естественных и технических наук, раскопки ряда новых синхронных поселений, привлечение новейших археологических материалов Кавказа, Переднего Востока и Эгейского мира, новый подъем исторических наук способствовали подъему уровня исследовательской работы и по изучению оснащенности металлургии.

Плавильная печь. Основным элементом технической оснащенности мастеров-железоплавильщиков древней Колхиды являлась железоплавильная печь ямного типа<sup>49</sup>, которая, в принципе, не претерпела значительных конструктивных изменений на протяжении более 15 столетий. Лишь в VI—V вв. до н. э. появилась железоплавильная печь новой конструкции, но, по всей

<sup>47</sup> Гзелишвили И. А. Железоплавильное дело в древней Грузии, с. 22.

<sup>48</sup> Гзелишвили И. А. Классификация сырдутных печей, с. 180.

<sup>49</sup> Гзелишвили И. А. Классификация сырдутных печей, с. 165 и сл.

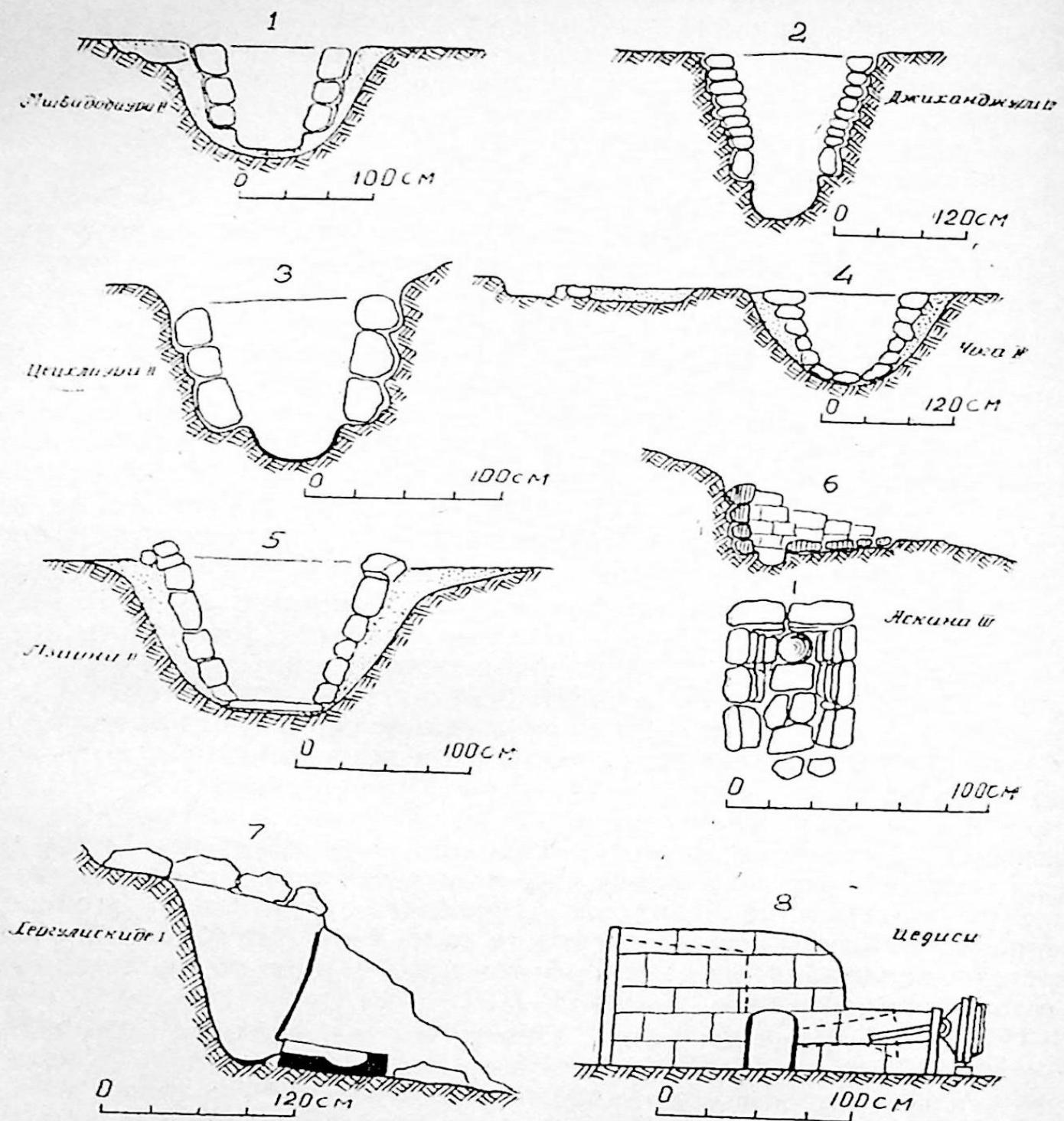


Рис. 67. Железоплавильные печи из Западной Грузии (Восточное Причерноморье).

1—5. Доантичные. 6. Раннеантичные. 7. Раннего средневековья.  
8. XVIII—XIX вв. из Рачи.

вероятности, продолжала функционировать плавильная печь и старой традиционной конструкции<sup>50</sup>.

Подземная часть самой ранней железоплавильной печи «Мшвидобаури II» представляла собой яму в форме перевернутой, усеченной пирамиды облицованной камнями в верхних 2/3 частях общей высоты. Нижняя треть ямы обмазывалась толстым слоем раствора огнеупорной глины (рис. 49, 67, 1). Раствором огнеупорной глины покрывали и всю внутреннюю поверхность плавильной печи. Указанный прием, по всей вероятности, был продолжением традиции, возникшей еще в эпоху меди и ранней бронзы.

Железоплавильные печи типа «Мшвидобаури II» встречаются во всех очагах железодобычи, кроме Хоби-Очхомурского. В Чорохском и Чолоко-Очхомурском производственных очагах обнаружены лишь описанного вида плавильные печи (см. главы I—II настоящей работы), если, конечно, будущие полевые исследования не внесут какого-нибудь корректива.

Второй вид плавильной печи зафиксирован в Северной Колхиде (Хоби-Очхомурский производственный очаг) в с. Пирвели Чога, где вся подземная часть печи облицована камнями, а дно имеет полусферическое очертание (см. гл. IV). Мы пока не располагаем данными, насколько широко распространен такая вид печи в Северной Колхиде, но мы можем отметить, что по возрасту печи типа Чога значительно моложе мшвидобаурских.

Третий вид плавильной печи выявлен при раскопках Супса-Губазеульского производственного очага. Подземная часть плавильных печей этого вида облицована камнями, а дно представлено в виде плоского камня. Печи такой конструкции впервые были выявлены на участке села Мзиани (прежде с. Пичхисджвари) в 1983 г. Фактически, по принципу устройства, печи группы Мзиани не отличаются от печей группы Чога, но, по имеющимся данным, печи Мзиани старше чогинских на несколько столетий. С другой стороны, нельзя утверждать, что эти конструктивные особенности являются локальными. Дело в том, что по раскопанным железоплавильным мастерским Супса-Губазеульского очага плавильные печи разных видов могли существовать в пределах одного очага (см. гл. III данной работы).

Надземная часть древнеколхидской сыродутной железоплавильной печи строилась камнями и, по всей вероятности, имела конусообразную форму (рис. 68). Следы основания этой конусообразной «шапки» печи были зафиксированы в 1984 г.

<sup>50</sup> По словам Р. Тилекота: «Каким бы ни было объяснение, в ранний железный век являются типичными плавильные печи без спуска шлака». Roland F. Tylecote. Furnaces, Crucibles and Slags, p. 211.

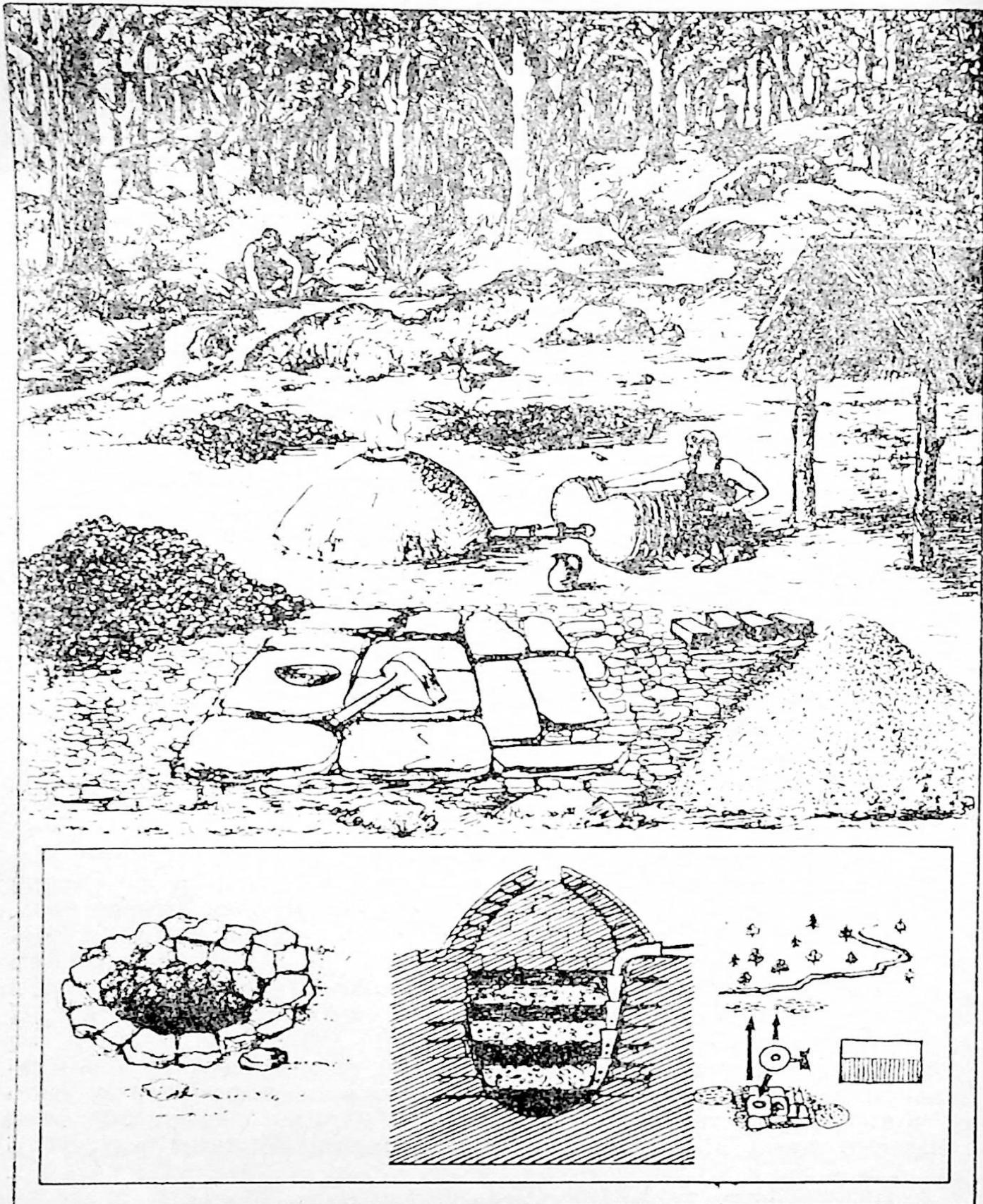


Рис. 68. Древнеколхидская железоплавильная мастерская по археологическим данным. Реконструкция Дж. Микеладзе.

при препарации развалин железоплавильной печи «Нагомари 1, 2» (рис. 53, гл. III).

В надземной части печи делались два отверстия: одно — в верхней части конуса, выполняющее функцию «дымохода», а второе — на уровне земной поверхности, для подачи в печь сырого кислорода (воздуха) через воздуходувную систему труб (рис. 68); через верхнее отверстие, временами, происходила и загрузка (подача) в печи дополнительного количества горючего (древесного угля).

Яма для устройства печи делалась в толще краснозема. Во время облицовки подземной части печи делались «гнезда» соразмерно с применяемыми в строительстве отдельными камнями (рис. 69).

В печах такой конструкции могли иногда получить температуру до  $1450^{\circ}\text{C}$ , но, в основном, максимум температуры в этих печах колебался в пределах  $1100—1250^{\circ}\text{C}$ <sup>51</sup>.

По исследованиям грузинских специалистов в рабочем пространстве сырдунной печи существовал ступенчатый температурный режим восстановительного процесса: 1) зона обжига до  $1100^{\circ}\text{C}$ ; 2) зона образования шлака и восстановительных процессов ( $1150—1280^{\circ}\text{C}$ ); 3) зона образования крицы и отделения жидкотекучего шлака ( $1250—1350^{\circ}\text{C}$ ). При таком режиме плавки получалось железо с достаточно хорошими ковочными свойствами<sup>52</sup>.

**Воздуходувные меха.** Самые ранние сырдунные железоплавильные печи Колхиды работали с искусственной подачей воздуха при помощи воздуходувных мехов, которые состояли из двух основных частей; а) гармонеобразные меха, б) глиняные сопла (рис. 68). Меха, по всей вероятности, изготавливались из кожи животных и могли служить довольно долго. Западная Грузия в этнографической действительности знала меха двух основных видов: местные, т. е. «грузинские» и завозные, т. н. «русские»<sup>53</sup>. Из них более ранними для Грузии являются «грузинские» меха, берущие начало, судя по материалам из подгорного поселения Испани, еще с эпохи ранней бронзы (рис. 70).

<sup>51</sup> Гзелишвили И. А. Железоплавильное дело..., с. 114, приложение И. Ср. Тавадзе Ф. Н., Ианишвили Г. В., Сакварелидзе Т. Н., Загю Т. Н. Исследование древних шлаков железного производства на территории Грузии. В сборнике: «История науки», Тбилиси, 1984, с. 21, таб. I. (В данную работу прокралиась механическая ошибка: Чога относится к Чхороцкому, а не к Батумскому району).

<sup>52</sup> Ианишвили Г. В., Сакварелидзе Т. Н. Некоторые технологические особенности железоплавильного производства древней Колхиды (в печати). Ср. Тавадзе Ф. Н., Ианишвили Г. В., Сакварелидзе Т. Н., Загю Т. Н. Исследования древних шлаков..., с. 25.

<sup>53</sup> Рехвиашвили Н. Б. Кузничное дело в Раче. Тбилиси, 1953, с. 88 и сл. (на груз. яз.).

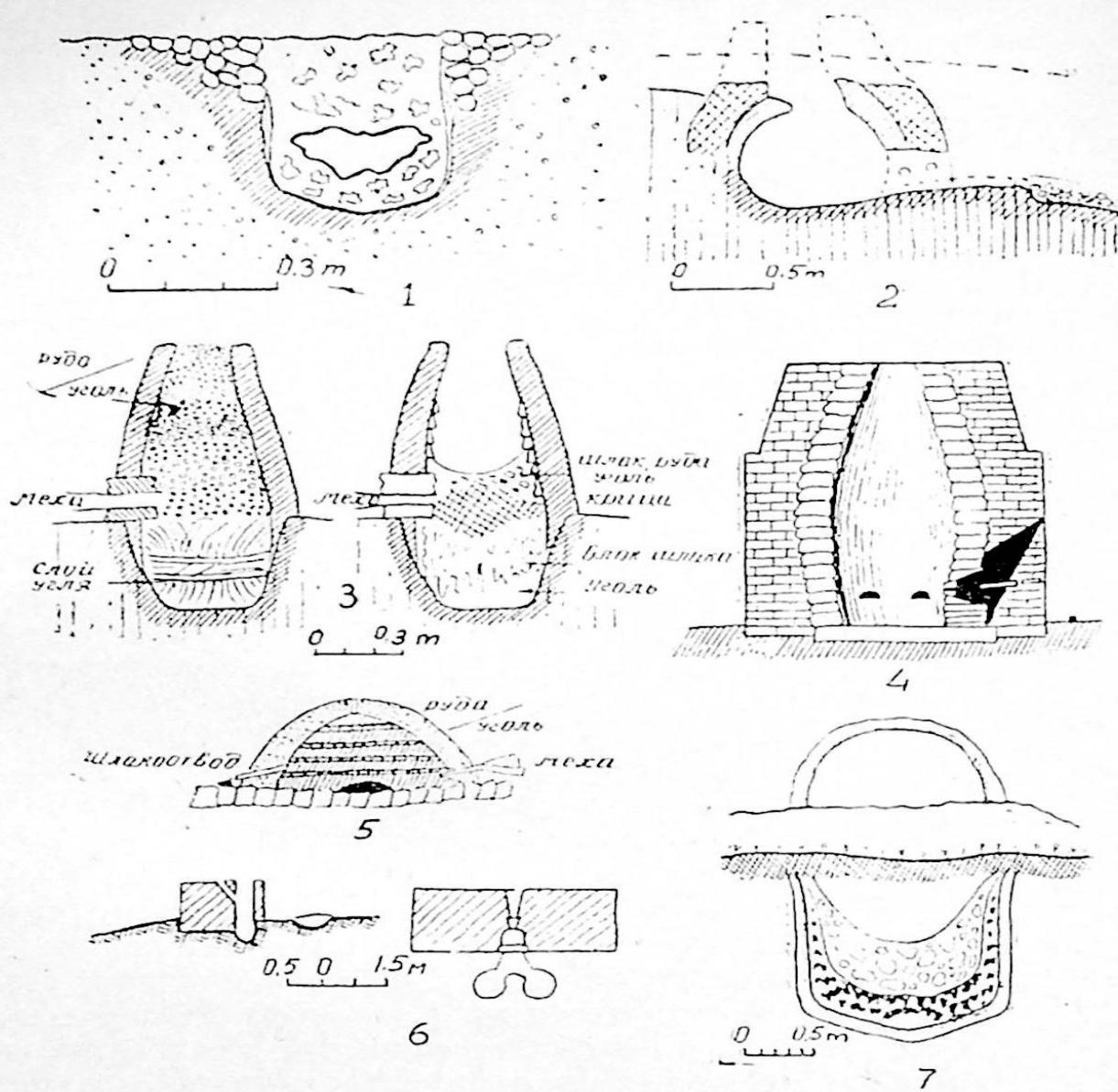


Рис. 69. Некоторые виды ж/п печей из разных регионов

1. Из Вашенберга. Австрия. Поздний Гальштат (по Р. Плейнеру).
2. Из Сильберкуела. Латенский период (по Р. Плейнеру).
3. Шахтная печь перед плавкой и после плавки (по Р. Плейнеру).
4. Штукофен (по Р. И. Форбсу).
5. Кричная печь (по Р. И. Форбсу).
6. Предантичная печь из Квемо Болниси (по И. А. Гзелишвили).

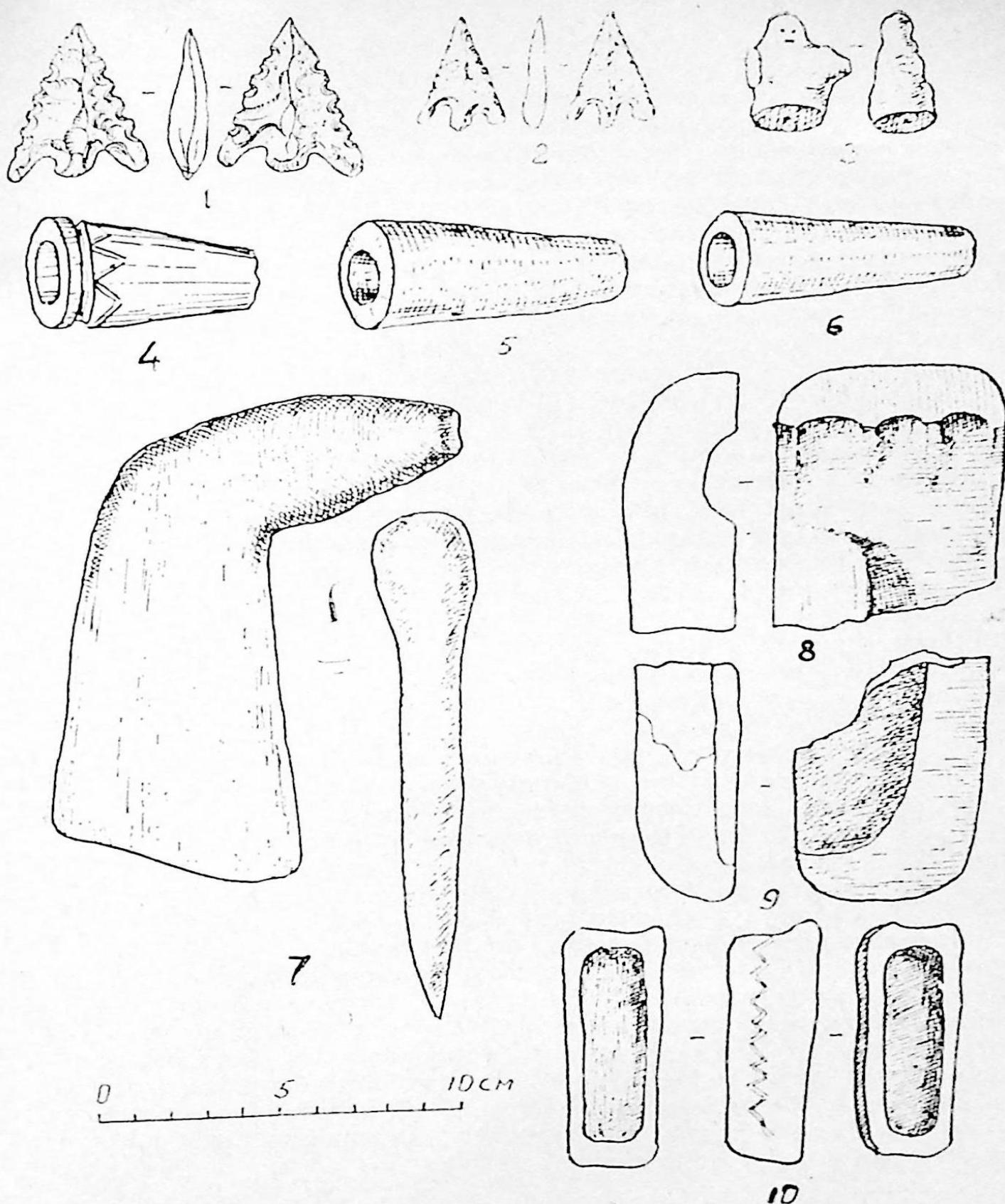


Рис. 70. Материалы из подторфного поселения раннебронзовой эпохи из урочища Испани у г. Кобулети. 1, 2. Кремниевые наконечники стрел. 3. Глиняная антропоморфная фигурка. 4—6. Сопла воздуходувных мехов для тигельной плавки. 7. Леревянная модель вислообушенного топора. 8—9. Фрагменты глиняных литейных форм для вислообушенных топоров. 10. Ваннообразные литейные формы для мелких болванок из меди и бронзы.

Сопла воздуходувных мехов, изготовленные из огнеупорной глины, имеют конусообразную форму, расширенный конец которых заканчивается воронкой. Они встречаются четырех видов: 1) сопла свирелообразные, которые устанавливались непосредственно в печи, где они боковыми отверстиями обеспечивали подачу кислорода, когда устье сопла забивалось расплавленной массой (рис. 14, 3, 22, 12, 13, 28, 15, 17, 18, 32, 4, 34, 38, 3, 43, 6); 2) сопла с пазом для соединения составленного из глиняных сопел воздуховода с устьями кожаных мехов (рис. 29, 2, 42, 2, 3); 3) сопла изогнутые для перехода трассы воздуховода от наружной плоскости во внутреннее наклонное пространство плавильной печи (рис. 29, 2, 32, 5, 51, 2, 4, 8, 54, 3, 60, 2); 4) сопла простые, конусообразные, составляющие большинство.

Составной стол (рис. 71) располагался в непосредственной близости от печи (таб. 1, 1) и имел многоцелевое назначение, основным из которых являлась обработка мастером деревянными колотушками губчатой массы и доведение ее до товарной кондиции (см. рис. 68, где представлена реконструкция древнеколхидской железоплавильной мастерской по данным археологии). Указанный элемент имели все мастерские сырого железоплавильного производства, но они не во всех случаях дошли до нас.

Столы использовались также для подготовки шихты и горючего, хотя в некоторых случаях к ним пристраивалась открытая, вымощенная черепками обмазки печи, огороженная камнями площадка для навала измельченной руды.

Легкий, открытый навес стоял недалеко от плавильной печи. Там хранилось все передвижное имущество мастера-плавильщика и его подручных. В непогоду навесы служили укрытием от осадков. Покрывались они дранками или камышом («исли»).

Большинство рабочих инструментов не найдено, но операции, связанные с выплавкой железа, нельзя выполнять без специальных инструментов, необходимых для доставки из печи горячей массы металла и шлака, а также для обработки крицы и формовки железных болванок (клещи разного назначения, деревянные колотушки, металлические и каменные молоты, разные ступки и песты для приготовления флюсов, дробления руды и пр.). Некоторые из них (диабазовые молоты, ступки, песты) были выявлены в процессе раскопок, а о других мы можем судить ретроспективно, по этнографическим данным или материалам средневековья.

## б. Технология плавки

По истории технологии плавки железа в древней Колхиде у нас нет письменных данных, кроме сообщения псевдо-Аристотеля, в котором, как мы указывали выше, сохранились све-

дения о самом древнем способе получения железа. По словам этого анонима, халибское и амисское железо «получается, как говорят, из песка, несомого реками; песок этот, по рассказам одних, просто промывают и плавят, а по другим — полученную после промывки массу еще несколько раз промывают и потом плавят, добавляя к ней так называемый огнеупорный камень, коего много в той стране. Этот вид железа гораздо лучше

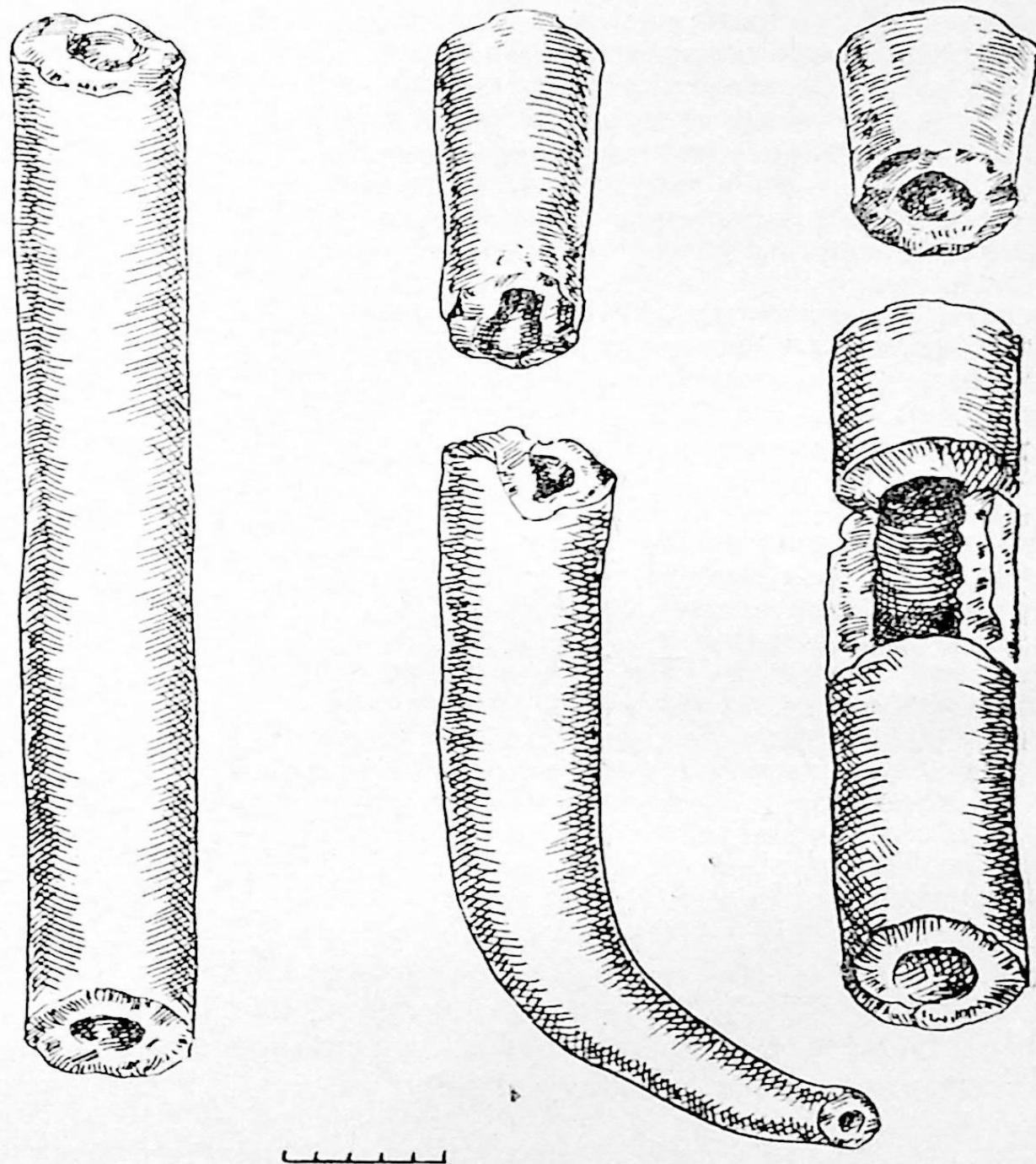


Рис. 71. Глиняные сопла воздуходувных мехов для тигельной плавки. Древнеколхидское поселение Намчедури V.

других и если бы оно плавилось не в одной печи, то, кажется, ничем не отличалось бы от серебра. Только одно это железо, по рассказам, не поддается коррозии, но добывается оно в небольшом количестве»<sup>54</sup>. Мы вправе предполагать, что в сообщении Аристотеля речь идет о печах, идентичных раскопанным нами железоплавильным печам доантинской Колхиды. И это более вероятно, т. к. Халибия была расположена не так далеко от Чорохского очага железопроизводства.

Мало у нас и ремесленной продукции из стали (железа), но, благодаря сохранившимся материалам (плавильные печи, глиняные сопла воздуходувных мехов, составные столы-наковальни, ступки, песты, каменные молоты, площадки для обжига руды, большое количество железного шлака и обмазок плавильных печей и др.), вполне обоснованно можно представить основные ступени получения губчатого железа.

Вопросы сырьедутной технологии выплавки железа в древней Грузии рассматривались в работах покойного И. А. Гзелишвили. По его словам, в Грузии «выплавка руды проводилась в печах малого объема, куда засыпалась руды и древесный уголь. Разжигание угля велось при помощи естественного тока воздуха, либо воздуха, подаваемого мехами. При этом, в час тицах руды восстановлялось железо и одновременно появлялись легкоплавкие, сильножелезистые шлаки. Образовавшиеся таким образом зерна твердого железа осаждались на дне горна, слипаясь между собой, образуя губчатую массу, называемую «крицей». В конце процесса плавки эта масса железа извлекалась клемшами со дна горна и проковывалась деревянными молотами для уплотнения железа и удаления из его пор шлака»<sup>55</sup>. Исходя из достижений современной науки до 60-х годов по изучению сущности сырьедутого железопроизводства, И. А. Гзелишвили полагал, что в древней Грузии соблюдались следующие технологические правила: с целью удаления летучих веществ, руду до плавки обжигали и дробили в порошок для улучшения условий прямого восстановления железа, избегали руды, содержащую серу (пирит, сернистое железо), так как сера соединялась с металлом, резко ухудшая его качества. В рабочем пространстве плавильной печи температура не должна быть меньше 1100°C, а у конца воздуховода — 1300—1500°C. В таких условиях восстановление железа из руды протекало в среде окиси углерода газообразного состояния выделяющегося в процессе раскаливания древесного угля при высокой температуре. При этом, часть за-

<sup>54</sup> Аристотель. О невероятных слухах. 830. в. Каухчишвили Т. С. Сведения греческих писателей о Грузии, II, сс. 67-68; ее же. Древнегреческие источники истории Грузии, с. 68 (на груз. яз.).

<sup>55</sup> Гзелишвили И. А. Железоплавильное дело в древней Грузии, с. 21.

киси железа переходила в чистое железо, которое оседало на дне (Д. Х.) горна, а другая часть соединялась с различными окислами («пустыми породами»), образуя сильно железистые шлаки (30—40%). Для получения стали следовало «создать такой режим плавки, чтобы раскаленное железо дольше соприкасалось с раскаленным углем, при котором железо поглощает углерод (от 0,1 до 1% и получается мягкая или твердая сталь»<sup>56</sup>. Как видно из приведенного пересказа И. А. Гзелишвили, вслед за своими предшественниками<sup>57</sup>, полагал, что крица оседала на дне печи (горна); но ряд современных исследователей, проведших соответствующие эксперименты, пришли к другим выводам. В частности, по словам Р. Тилекота, «самый примитивный вид печи для производства железа — это ямная печь, которая представляет собой простое углубление в земле или скале, в которое воздух с помощью мехов мог поступать через фурму и низкую куполообразную надстройку из глины. Руда и древесный уголь в плавильной печи должны быть соединены воедино или уложены пластами. Максимальная температура должна быть не ниже 1150°C. Данный вид печи не имеет стока для шлака, и он опускается на дно печи, образуя подобие губки, или «дно печи». Блюм остается над шлаком. После того, как процесс плавки завершен, верхнюю часть печи разбирают, блюм вынимают, и печь очищают»<sup>58</sup>.

Эксперименты, проведенные Б. А. Колчином и О. Ю. Круг по физическому моделированию сырдутного процесса производства железа, в некоторых случаях показали, что «жидкий шлак стекает на дно печи. Оставшаяся часть закиси железа, соединяясь с окисью углерода, переходит в металлическое железо. Мельчайшие частицы железа в твердом состоянии опускаются, по мере сгорания угля, в нижнюю часть печи и образуют там губку железа, пропитанную шлаком»<sup>59</sup>. В других случаях эксперимента были получены небольшие кусочки чистого губчатого железа и большой слиток металлического конгломерата, внутри которого также имелись кусочки губчатого железа, смешанные со шлаком. Чистые куски губчатого железа находились над куском конгломерата»<sup>60</sup>. Хотя модели-

<sup>56</sup> Там же, сс. 21-22.

<sup>57</sup> См. Воскобойников. Описание горных промыслов и полезных минералов в округах Имеретии, Раче, Мингрелии, Лечхуме и в Суанах. «Горный журнал», СПб., 1826, кн. XI, сс. 51-52.

<sup>58</sup> Ronald F. Tylecote. Furnaces, Crucibles and Slags, pp. 210—211.

<sup>59</sup> Колчин Б. А., Круг О. Ю. Физическое моделирование сырдутного процесса производства железа. В сборнике: «Археология и естественные науки», Москва, 1965, с. 208.

<sup>60</sup> Там же, с. 209. «Восстановленное губчатое железо не оседает на самое дно горна, а задерживается несколько выше. На самом же дне всегда находится жидкий шлак». Там же, с. 214.

рование было проведено в «русской» плавильной печи, имевшей отверстие для выпуска шлака, но схема последовательности химических процессов, происходящих при плавке, по всей вероятности, ненамного отличается от той, какую мы можем констатировать в печах ямного типа без выпуска шлака<sup>61</sup>.

В результате исследований сырдутных шлаков из древней Колхиды было выяснено что «наличие однотипных шлаков (химический и минералогический состав) почти во всех участках железоплавильного производства — прямое доказательство одинаковых условий их получения и применения одинаковой конструкции плавильных печей. Следует считать, что температурный режим восстановительного процесса в рабочем пространстве сырдутной печи был ступенчатым: 1) зона обжига до 1000°C, 2) зона образования шлака и восстановительных процессов (1150—1250°C), 3) зона образования крицы и отделения жидкотекучего шлака (1250—1350°C). Эти условия обеспечивали получение железа и стали с достаточно стабильными ковочными свойствами продукции»<sup>62</sup>. Древнеколхидские мастера, судя по новейшим данным лабораторного исследования древних шлаков и ремесленной продукции из железа, накопили большой опыт по технологии плавки. Удалось установить, что «температурный интервал размягчения большинства из образцов колеблется в пределах 160—190°C, что способствовало в процессе плавки быстрому отделению шлака от крицы и получению губчатого железа с небольшим количеством шлаковых включений. Это обстоятельство намного облегчало дальнейшую переработку крицы на полуфабрикаты»<sup>63</sup>.

В железоплавильных печах ямного типа, к которым принадлежат и колхидские, не имеющих отток шлака, оседание на дно расплавленных веществ происходило постепенно, так как разные составные шихты плавились при разных температурах. В первую очередь на дно печи оседали легкоплавкие вещества, а сверху натекали более тугоплавкие. По словам Б. А. Колчина, «в сырдутных горнах, конструктивно работающих без выпуска шлака, в результате процесса получался ком металлургического конгломерата. Он состоял из шлака, губчатого железа и остатков угля. В этих слитках железо находилось в верхней части, шлак — в нижней части. Для получения чистого железа требовалась вторичная операция отделения шлака. Железо могли

<sup>61</sup> См.: Tylecote R. F. Furnaces, Crucibles and Slags, pp. 209—223  
Wertime Th. A. The Pyrotechnologic Bacground, pp. 13—20.

<sup>62</sup> Ианишвили Г. В., Сакварелидзе Т. Н. Некоторые технологические особенности железоплавильного производства древней Грузии, с. 6. Ср., Тавадзе Ф. Н. и др. Исследование древних шлаков железного производства на территории Грузии. «История науки», Тбилиси, 1984, с. 24.

<sup>63</sup> Там же, с. 6. Ср.: Тавадзе Ф. Н. и др. Ук. соч., с. 25.

получать механическим дроблением слитка и отбором железа и последующей его сваркой, или же расплавлением слитка конгломерата в специальных сосудах»<sup>64</sup>.

В предгорной Колхиде, в зоне рассредоточения остатков железоплавильных мастерских, на площадке производственных отходов, даже без проведения археологических раскопок, на поверхности земли можно собрать богатейший материал для детального изучения еще нерешенных вопросов технологии выплавки металлов, в частности железа. Температура плавления образцов шлака, взятых из раскопанных объектов, колеблется в пределах 1150—1250°C, а огнеупорная обмазка печи выдерживала температуру выше 1450°C<sup>65</sup>. Анализы химического состава древних шлаков (см. дополнение I) вселяют надежду, что в скором времени будут решены и другие вопросы этой проблемы древней технологии.

Судя по археологическим материалам, железоплавильщики Колхиды широко применяли разные флюсы, о чем свидетельствуют как данные изучения шлаков, так и множество пестов и ступок для дробления разного происхождения материалов. Важное место в процессе получения товарного железа отводилось обработке горячей крицы; она проводилась на составном каменном столе, устроенным близ плавильной печи, с применением деревянного молота (колотушки)<sup>66</sup>. Обилие мелкой пыли железа вокруг каменной наковальни свидетельствует о том, что при обработке губчатой массы, часть металла утрачивалась. Современные эксперименты по физическому моделированию сырдутного процесса, проведенные как за рубежом, так и у нас, показали, что для получения сырдутного товарного (кобчного) железа хорошего качества требовался очень тонкий подход, хорошие знания особенностей отдельных элементов, определяющих успех плавки (руды, виды древесного угля, флюсов, регулирование тяги и т. д.). По словам Б. А. Колчина, «Процесс изготовления товарной крицы, т. е. сварки губчатого железа в монолитный кусок железа весом до 5—6 кг (предельный вес древнерусских криц), был довольно сложным и трудоемким делом. Сварить большую губку железа сразу по изъятии ее из печи в монолитную крицу чистого металла было технически невозможно. Надо было многократно нагревать железо до высоких температур с последующими энергичными проковками и при этом умело пользоваться сварочными флюсами, которые разжижали шлаки, пропитавшие губку. Это, вероятно, была

<sup>64</sup> Колчин Б. А., Круг О. Ю. Ук. соч., с. 215.

<sup>65</sup> Гзелишвили И. А. Железоплавильное дело в древней Грузии, с. 114, приложение II.

<sup>66</sup> Там же, сс. 25-26.

самостоятельная трудоемкая технологическая операция, которую могли проделывать как металлурги, так и кузнецы»<sup>67</sup>.

Итак, мы можем констатировать, что в древней Колхиде еще с первой половины II тысячелетия до н. э. этой «самостоятельной трудоемкой технологической операцией» занимались исключительно металлурги, обеспечивая тем самым товарным металлом зарождавшийся «железный рынок».

## в. К вопросу об организации труда

Вопросы организации производства металлов, социальной принадлежности занятых в производстве людей, социальная и политическая анатомия общества, имевшего высокоразвитую технологию выплавки металлов и т. д., имеют первостепенное значение для понимания исторических процессов, происходящих внутри древнеколхидского общества II—I тысячелетий до н. э.

Судя по содержанию письма Хаттусили III Салманасару I, выплавка железа в древней Анатолии (а может быть в непосредственно прилегающих к ней регионах?) происходила не круглогодично, а сезонно<sup>68</sup>. Вполне естественно, что наличие общинного уклада в раннеклассовом и доклассовом обществах не дает основание предполагать абсолютную специализацию, полное разделение труда среди членов общин или же между общинами, хотя по данным античной письменной традиции («Анабасис» Ксенофона, «Аргонавтика» Аполлония Родосского и др.) в т. н. классическую эпоху в зоне металлопроизводящих регионов Причерноморья, в частности, в области расселения картвельских (грузинских) племен, как будто уже существовали общины (племена) профессионалов, производителей железа. Можно высказать предположение, что все эти общины металлоделателей были устроены не на родственной, а на территориальной основе. Ведь у хеттов практиковалась выдача земельного участка ремесленникам и, вероятно, поселение их в более выгодные для ремесленного труда области<sup>69</sup>. С другой стороны, нельзя игнорировать значение традиционных навыков ремесленного мастер-

<sup>67</sup> Колчин Б. А., Круг О. Ю. Физическое моделирование сырьедутного процесса производства железа, с. 209.

<sup>68</sup> Гиоргадзе Г. Г. Производство и применение железа в Центральной Анатолии по данным хеттских клинописных текстов, с. 16. По мнению О. Р. Гарни, у хеттов запасы железа в основном иссякали к концу лета, так как крестьяне добывшей железа занимались лишь зимой, когда были свободны от сельскохозяйственных работ. См.: Gurney O. R. The Hittites. Harmondsworth, 1961, pp. 83—84. Sr. Менабде Эд. Хеттское общество. Тбилиси, 1965, с, примеч. 34.

<sup>69</sup> Менабде Эд. Хеттское общество, с. 66, прим. 34.

ства и выделения целых общин, занятых в основном в определенной отрасли ремесла.

Сезонность железоделательных работ, их ведение в свободное от сельскохозяйственных работ время, т. е. зимой, подтверждается этнографическими материалами<sup>70</sup>.

По данным Н. Воскобойникова, А. Петцольда, Н. Карпинского, Н. Рехвиашвили и других, народная металлургия в горной области Западной Грузии, в частности в Раче, сохранила черты, имеющие, по всей вероятности, очень глубокие корни. По словам Н. Воскобойникова, в Рачинском селе Цедиси выплавкой железа и изготовлением из полученного металла ремесленной продукции занимались местные крестьяне. Рудное месторождение, расположенное близ указанной деревни, разрабатывается не с помощью взрыва (пороха), а вручную, кирками, кайлами и ломами; «...занимаются сим промыслом только тогда, когда бывают свободны от земледельческих и других домашних работ, что случается осенью и зимой»<sup>71</sup>. В данном селе, во время посещения Н. Воскобойниковым, имелись 19 железоплавильных горнов, работающих при помощи кожаных мехов с глиняными соплами. Процесс плавки обслуживали 3 человека: мастер и два подсобных работника, обеспечивающих функционирование воздуходувных мехов<sup>72</sup>.

А. Петцольд был удивлен до предела, когда он очутился у т. н. «металлургического завода». «Это было квадратное в плане сооружение, размерами сторон 14 футов и высотой 10 футов, в котором происходил не только основной процесс — получение крицы, но и переработка ее в кузнецкое железо, для приготовления железных инструментов. Я не мог поверить своим глазам, что в этом небольшом производстве происходили все процессы. На заднем плане завода (он представлен одним помещением) вместо «высокой печи» была плавильная печь, выложенная из неотесанных каменных блоков»...<sup>73</sup> Все это устройство приводит-

<sup>70</sup> См., например: Сербина К. Н. Крестьянская железоделательная промышленность Северо-Западной России XVI — первой половины XIX в., Ленинград, 1971, сс. 95, 174 и др.

<sup>71</sup> Воскобойников Н. Ук. соч., сс. 51-52. Гзелишвили И. А. Ук. соч., сс. 22-25.

<sup>72</sup> Там же, с. 52. Petzholdt A. Der Kaukasus. Leipzig, 1866, pp. 317—320.

<sup>73</sup> По описанию Н. Воскобойникова, в с. Цедиси «при каждом горне находится 2 каменных цилиндрических меха. Горны эти внутри имеют следующий размер: глубина их 12 вершков; ширина вверху — 12, а внизу 9 вершков. В нижней части оных делается полукруглое отверстие для выпускания сока (шлака. Д. Х.)... В одну сплавку употребляется до одного

пуда руды, и получается крица весом  $8\frac{3}{4}$  фунтов, из которой через очист-

ся в действие мехами вручную. Когда знакомимся с этим делом, нельзя поверить, что здесь получают крицу, но это подтверждает дело. Полученная после выплавки крица еще не чистый металл, в ней много шлака. Отработанный образец при окончательной плавке содержал как кричное, так и кузнечное железо (я должен заметить, что, имея соответствующий навык, из такого железа изготавливают различные железные орудия: кирки, топоры, лопаты и др.). На этом заводе, с правой стороны стены, мы увидели также «охладительную печь», где выделяется кузнечное железо (раньше такая печь предназначалась для кузнечного дела). Она представляет собой укрепленное досками с четырех сторон каменное сооружение, обмазанное глиной. На поверхности печи видна яма, где производится «охлаждение» железа с помощью мехов, вышеописанного устройства. Когда железо «охладится», его переносят на наковальню, расположенную посередине завода, и выковывают из него требуемые инструменты. Утром человек приходит на завод с одной корзиной руды, а поздно вечером он оставляет это место, держа в руке кирку (или другое орудие), изготовленную им. «Осматривая месторождения железных руд, А. Петцольд убедился, что «...здесь работы в основном производятся зимою... и каждый добывает столько руды, сколько ему необходимо для своих нужд»<sup>74</sup>.

А. Петцольд, конечно, не знал, что современные ему жители западно-грузинской провинции Рача<sup>75</sup> являются прямыми потомками древних колхов и за кажущейся примитивностью жезлодобычи рачинцев скрывалась на вид простая, но веками отточенная технология сырогоутного железопроизводства, уходящая корнями в эпоху бронзы. В высокоэффективной простоте, вызвавшей удивление А. Петцольда, и заключалась особая ценность этого технологического достижения. В этой связи небезинтересно отметить, что сталь в древнегрузинском и языках некоторых кавказских народов обозначается термином чанари (çaparı), т. е. — чанский<sup>76</sup>. Ведь чаны составляли одну из групп колхских (картвельских) племен, к которой принадлежали и т. н. халибы.

---

ку на другом горне выходит до 6 фунтов чистого железа... каждая сплавка продолжается до 6 часов и требует до  $5\frac{1}{2}$  пудов». Там же, сс. 51-52.

<sup>74</sup> Petzholdt A. Ibid., p. 320. Гзелишвили И. А. Ук. соч. сс. 24-25.

<sup>75</sup> Подробно см.: Рехвиашвили Н. Б. Кузнечное дело в Раче, сс. 61-87; его же. Народная металлургия Грузии (этнографический очерк), Тбилиси, 1964, с. 66 и сл.

<sup>76</sup> Рехвиашвили Н. Б. Народная металлургия Грузии, с. 198 и сл.

С. Цедиси, до упразднения в Грузии крепостничества (1864 г.), принадлежало имеретинским князьям Церетели и, естественно, на них лежали крепостные повинности, в том числе и подать железом и железными изделиями, что нередко приводило к резким социальным конфликтам<sup>77</sup>.

Относительно организации труда в древнеколхидском железопроизводстве у нас нет прямых данных, но мы можем некоторые вопросы осветить по косвенным показателям. Так, временный характер стоянок на новочерноморской террасе, богатой магнетитовыми песками, должен указывать на то, что добыча сырья в основном велась сезонно, по всей вероятности, в свободный от сельскохозяйственных работ период, т. е. осенью и зимой. Если это так, логично предположить, что и выплавкой железа занимались сезонно, в более холодные времена года. Сезонность работы с металлами оправдана и тем, что в «горячем» производстве разумнее работать зимой чем летом. Собирание всех необходимых материалов для выплавки железа (добыча руды, огнеупорной глины, древесного угля, постройка горна, вылепка глиняных сопел воздуходувных мехов, выделка кожанных мехов, подготовка флюсов и т. д.), предполагает наличие определенного вида кооперации, организация которой, надо полагать, до возникновения государства, осуществлялась общинной знатью. По некоторым данным, с эпохи средней бронзы в передовых областях Закавказья уже существовали общины-гегемоны, эксплуатирующие рядовые общины в разных сферах хозяйства. Ремесло, по всей вероятности, более способно использовать принудительный труд. Общины-гегемоны, ведающие производством железа, по материалам Колхидского предгорья, проживали у источника сырья. Примером может служить древнеколхидское поселение Намчедури<sup>78</sup>, расположенное за новочерноморской террасой, обеспечивавшей магнетитовым сырьем Чолоко-Очхамурский железопроизводящий очаг (см. выше).

По всей вероятности, эта община возглавляла организацию производства железа и реализацию излишков металлопроизводства.

В начале I тысячелетия до н. э., после возникновения Колхидского царства, организацией железопроизводства, сбором продукции и реализацией ее на внешнем рынке, по всей вероятности, занималась царская власть, которая через своих наместников контролировала и регулировала масштабы производства.

Царь Урарту Сардури II (764—735 гг. до н. э.) в одной из своих надписей, обнаруженной вблизи современного с. Артануджи, на месте древнеколхидского города Илдамуша, повествует: «...выступил я (в поход) против страны Кулха; страну я...; го-

<sup>77</sup> Рехвиашвили Н. Б. Кузничное дело в Раче, сс 11-17.

<sup>78</sup> Микеладзе Т. К., Хахутайшвили Д. А. Древнеколхидское поселение Намчедури. Тбилиси, 1985.

род Илдамуша, город царский... царя страны Кулха укрепленный, в бою я завоевал, (его) население я сжег; LUirdi страны Кулха какой (только) был там, я умертвил. Железную печать я приготовил, надпись я установил в городе Илдамуша»<sup>79</sup>. По предположению специалистов, LUirdi в урартском обозначает «правителя», «наместника»<sup>80</sup>.

Как было отмечено 15 лет тому назад, «вполне вероятно, что наместники царя или соответствующие чиновники сидели в каждом округе и военно-стратегическом или экономическом центре Колха. Не исключено, что металлургические очаги, как и государственного значения другие объекты, были подчинены наместникам царя. Ставя вопрос о царских наместниках Колха древневосточного времени, можно было бы вспомнить институт скептухов Колхиды. По сообщению Страбона, после похода аргонавтов «цари преемники разделили страну на скептухии и имели умеренную власть»<sup>81</sup>. Вполне вероятно, что указанный институт скептухии Восточного Причерноморья фактически является институтом LUirdi («наместник») урартских источников или его последующим видоизменением»<sup>82</sup>.

Естественно, мы не в состоянии из-за недостатка необходимых материалов представить все детали организации труда в горном деле и металлургии, но с полной уверенностью можем сказать, что все черновые работы выполнялись непосредственными производителями со статусом зависимых общинников. В конце обзора можно привести слова Аполлония Родосского о халибах:

«На другой день к ночи они прибыли в землю Халибов.  
Ни к пахотьбе на быках тот не склонен народ, ни к рощению  
Разных плодов, что усладу даруют душе, и овечьих  
Стад не пасут там на пастьбах, обильных росою, Халибы.  
Железоносной земли рассекая упорные недра,  
Плату они получают, — она их и кормит.  
И зари восход без труда для них не бывает, —  
Труд они тяжкий несут в дыму, среди копоти черной»<sup>83</sup>.

Сравнение приведенного описания Аполлония Родосского с этнографической действительностью, зафиксированной в за-

<sup>79</sup> Меликишвили Г. А. Урартские клинописные надписи, Москва, 1960, с. 304.

<sup>80</sup> Там же, с. 398.

<sup>81</sup> Каухчишвили Т. С. География Страбона. Тбилиси, 1957, с. 124.

<sup>82</sup> Хахутайшвили Д. А. К истории древнеколхидской металлургии железа. В сборнике: «Вопросы древней истории (Кавказско-ближневосточный сборник, IV)», Тбилиси, 1973, сс. 178-179.

<sup>83</sup> Аполлоний Родосский. Аргонавтика. Перевод Г. Ф. Церетели, Тбилиси, 1964, сс. 122-123.

падно-грузинской провинции Рача, относительно жителей ущелья Саркинети<sup>84</sup>, показывает, что в условиях труда общин непосредственных железопроизводителей, на протяжении двух с лишним тысяч лет, мало что измнилось. В 1939 г. этнограф Н. Б. Рехвиашвили у местного жителя Рача Илико Хидашели записал: «Раньше жители близлежащих деревень неохотно выдавали замуж своих дочек за жителей Саркинети, браковали их, опасаясь, что там очень перегружают работой их детей; не напрасно они так думали, так как весьма тяжелый и безрадостный был труд саркинетцев»<sup>85</sup>.

Относительно социального статуса непосредственных производителей железа в древности можно было бы сослаться на сочинение Ксенофона, по которому причерноморские «халибы немногочисленны и подвластны моссинойкам, и живут они преимущественно добыванием и обработкой железа»<sup>86</sup>.

Таким образом, некоторые черты древнежелезного производства народная металлургия Грузии сохранила почти до середины XIX века.

---

<sup>84</sup> Термин «саркинети» происходит от грузинского слова «ркина» (железо) и обозначает место, где производят и обрабатывают железо. См. Рехвиашвили Н. Б. Кузнечное дело в Раче, с. 8 и сл.

<sup>85</sup> Рехвиашвили Н. Б. Ук. соч., с. II, прим. 3.

<sup>86</sup> Ксенофонт. Анабасис, кн. V, гл. V, I. Перевод Максимовой М. И., Москва-Ленинград, 1951, с. 139.

## ВЫВОДЫ

Материалы, представленные в данной работе, дают возможность сделать некоторые обобщения относительно первичных центров зарождения и становления металлургии железа, путях распространения технологических знаний получения железа и стали, о времени и обстоятельствах наступления эры широкого хозяйственного освоения железа, первичных формах производства и реализации товарной продукции, о некоторых сторонах организации труда и т. д.

1. Одной из первичных областей зарождения и становления производства железа и стали следует считать Восточное и Юго-Восточное Причерноморье, т. е. регион расселения картвельских (грузинских) племен колхидской группы, создавших Колхидское царство и прославленную колхидскую цивилизацию. Несмотря на то, что в настоящее время изучено не более 10% выявленных в Западной Грузии археологических объектов древней железодобычи, в распоряжении науки оказалась группа железоплавильных мастерских, самые ранние из которых относятся к первой половине II тысячелетия до н. э., а самые поздние — к античной эпохе. Во II тысячелетии до н. э. все Восточное Причерноморье покрылось очагами производства железа. Не исключено, что в этом процессе участвовали и племена Юго-Восточного Причерноморья.

2. Почти полное отсутствие в странах Восточного Закавказья, Ближнего Востока и Эгейского мира ранних материалов, непосредственно относящихся к выплавке железа, свидетельствует о том, что племена Восточного и Юго-Восточного Причерноморья являлись основными производителями железа для названных выше стран. Современная археологическая ситуация в этих регионах дает основание сделать лишь такое заключение.

3. Гипотеза о хеттском приоритете в открытии технологии производства железа возникла на основе многочисленных фактов хозяйственного и ритуального использования хеттами железа. Но как в древности, так и в современном мире потребители какой-нибудь продукции не всегда являются ее производителями. Так что широкое применение хеттами железа, отнюдь не бесспорный аргумент в пользу указанной гипотезы. Можно согласиться с учеными, которые считают, что в состав Хеттской державы входили некоторые железопроизводящие про-

виции Юго-Восточного и Южного Причерноморья. Такой постановке вопроса не противоречит и известное письмо хеттского царя Хаттусили III ассирийскому царю Салманасару I. По всей вероятности, следует признать, что хетты сделали значительные успехи в разработке технологии обработки железа, т. е. в кузнечном деле, хотя использовали металл, получаемый на северной окраине государства, или же в непосредственной близости от него.

Тоже самое можно сказать относительно Восточного Закавказья и Восточного Средиземноморья, где железо применялось с ранних периодов (Р. Абрамишвили, Э. Сноудграсс и др.), но в этих областях не обнаружены остатки синхронного железопроизводства.

4. Не исключено, что в будущем на территории Кавказа, Ближнего Востока и Восточного Средиземноморья будут выявлены другие очаги древнего железопроизводства, но, тем не менее, древняя Колхида останется регионом, внесшим важный вклад в формирование технологии производства железа.

5. Технология железа в древней Колхиде, по всей вероятности, возникла на базе технологии меди. Железоплавильные печи доантальной Колхиды иенамного отличались от медеплавильных печей раннебронзовой эпохи Южной Грузии и Малой Азии. Энергический потенциал людей ранне и среднебронзовой Колхиды хорошо обеспечивал получение губчатого железа, вполне пригодного для кузнечной обработки.

6. Производство железа в древней Колхиде возникло на местной основе, и оно диктовалось местной хозяйственной необходимостью: древний человек отличался крайним практицизмом, и он не производил непригодную для потребления продукцию. С другой стороны, быстрый рост железопроизводства в Колхиде был обусловлен как нарастающей потребностью местного хозяйства в железе, так и ростом спроса на металл на внешнем рынке.

7. Древнеколхидские мастера — плавильщики железа — в качестве сырья в основном использовали магнитный железняк ( $Fe_3O_4$ ) как в виде песков, так и руды — гематита ( $Fe_2O_3$ ). Самым ранним видом сырья являются магнетитовые пески, которыми всегда пользовались мастера железопроизводящих очагов, расположенных на удалении не более 50 км от морского берега.

8. Сложность и трудоемкость процессов получения железа предполагает существование определенной формы организации труда, в которой ведущую роль играла сначала племенная аристократия, а позже — царская администрация.

9. С первой четверти I тысячелетия до н. э. для Ассирии и Урарту бесперебойное снабжение металлом, особенно железом, являлось вопросом жизни. Отсюда и постоянная экспансия правителей этих стран на север — в сторону металлопроизводящих областей Понта.

По всем данным, Восточное и Юго-Восточное Причерноморье составляли ту область, которая снабжала железом не только собственное хозяйство, но и передовые страны Восточного Закавказья, Ближнего Востока и Эгейского мира. По всей вероятности, правители царства Колха являлись главными посредниками в торговле железом между общинами производителей и основными кавказско-ближневосточными потребителями железа и стали. Такая роль Колхида нашла свое отражение в мифе об аргонавтах и в древнегреческой письменной традиции о халибах-железоделателях.

D. A. KHAKHUTAISHVILI

## THE MANUFACTURE OF IRON IN ANCIENT COLCHIS

### Summary

After the Great Patriotic War a powerful — by ancient standards — mining-metallurgical centre was discovered in the foothill zone of the Greater and Lesser Caucasus, on the territory of the eastern Black Sea littoral constituting the northern part of the ancient Kingdom of Colchis. The centre comprised several basic manufacturing sites lying at the distance of 30 to 50 km from one another. Judging by the available archaeological evidence and that of written sources the Colchian mining-metallurgical centre was second to none in the entire Near East.

Some of the manufacturing sites of the Colchian mining-metallurgical centre are situated within Soviet Georgia (eastern Black Sea littoral), while the other—the Chan group, in particular—on the territory of the Republic of Turkey (south-eastern Black Sea littoral).

To date about 400 sites of iron metallurgy—most of them dating from classical times—have been identified in the foothill zone of Western Georgia (eastern Black Sea littoral). In 1960—1984 some of these sites were excavated; however, the preliminary publication of the materials do not answer fully the modern demands of knowledge. Bearing in mind the exceptional importance of the available evidence a new publication is offered here.

The materials presented in the present study permit certain generalizations regarding the primary centres of origin and development of iron metallurgy, the paths of propagation of technological knowhow of the production of iron and silver, the time and circumstances of the start of the era of widespread economic mastery of iron, the primary forms of manufacture and disposal of commodity production, some aspects of the organization of labour, and so on.

1. The eastern and south-eastern Black Sea littoral, i. e. the region of settlement of Kartvelian (Georgian) tribes of the Colchian group that created the Kingdom of Colchis and the celebrated Colchian civilization, should be considered as one of the primary areas of the inception and development of iron manufacture. Although to date only some 10 per cent of the archaeological sites of ancient iron metallurgy, discovered in Western Georgia, have been studied, a group of iron-smelting workshops has come to light, the earliest of which date from the first half of the 2nd millennium B. C., and the latest, from the Classical period. In the 2nd millennium B. C. the entire eastern Black Sea littoral was dotted with sites of iron manufacture, the tribes of the south-eastern Black Sea littoral also taking part in the process.

2. An almost total absence in the countries of the Eastern Transcaucasus, the Near East, and the Aegean Sea of early materials directly related to iron smelting points to the tribes of the eastern and south-eastern Black Sea littoral as being the principal manufacturers of iron for the above-named countries. The present archaeological situation in these regions gives ground to draw only such a conclusion.

3. The hypothesis on the Hittite priority in the discovery of technology of iron manufacture originated on the basis of numerous facts of economic and ritual use of iron by the Hittites. However, both in antiquity and in the modern world the users of some product do not always happen to be its manufacturers. Thus the wide use of iron by the Hittites is by no means an incontestable argument in Favour of the above hypothesis. One can concur with those scholars who believe that some iron-manufacturing provinces of the south-eastern and southern Black Sea littoral came within the Hittite state. Such a statement of the problem is not contradicted either by the wellknown letter of the Hittite King Hattusilis III to the Assyrian King Salmanassar I. It should probably be admitted that the Hittites made considerable achievements in the development of the technology of the treatment of iron, i. e. in smithing, although they used the metal manufactured in the northern outlying districts of the state or in their immediate proximity.

The same may be said regarding the Eastern Transcaucasus and the Eastern Mediterranean where iron was employed from early times (R. Abramishvili, E. Snawdgrass, and others); however, remains

of synchronous iron manufacture have not been discovered in these regions.

4. The discovery of other seats of ancient iron manufacture on the territory of the Caucasus, the Near East and the Eastern Mediterranean cannot be ruled out in the future, yet ancient Colchis still remains the region that made an important contribution to the development of the technology of iron manufacture.

5. The technology of iron in Ancient Colchis originated, in all probability, on the basis of the technology of copper. The iron-smelting furnaces of pre-Classical Colchis differed but little from the copper-smelting furnaces of the Early Bronze Age in Southern Georgia and Asia Minor. The energy potential of the people of the Early — and Middle Bronze Age Colchis ensured well the production of spongy iron that was perfectly suitable for smithing.

6. Iron manufacture in ancient Colchis originated on local basis, dictated by local economic needs: ancient man was noted for exceptional practicality, i. e. would never produce anything devoid of utility. On the other hand, the rapid growth of iron manufacture in Colchis was due to the growing need of the local economy in iron as well as to the increased demand for the metal on the external market.

7. The ancient Colchian masters-iron smelters — used magnetite ( $\text{Fe}_3\text{O}_4$ ), in the form of sands, as well as hematite ( $\text{Fe}_2\text{O}_3$ ) ores as the basic material. Magnetic sands constituted the earliest type of basic material, being invariably used by masters at iron-producing sites situated at more than 50 km distance from the coast.

8. The complexity and laboriousness of the processes of iron manufacture presupposes the existence of a definite form of organization of work, in which the leading role was first played by the tribal aristocracy, and later by the royal administration.

9. From the first quarter of the 1st millennium B. C. uninterrupted supply of metal—especially iron—was a matter of life for Assyria and Urartu. Hence the permanent expansion of the rulers of these countries to the north—to the metal-manufacturing areas of the Pontus.

According to all available evidence the eastern and southeastern Black Sea littoral formed the area that supplied iron not only to its own economy but also to the advanced countries of the Eastern Transcaucasia, the Near East, and the Aegean world. In all preba-

bility, the rulers of the kingdom of the Kolkha were the principal middlemen in the iron trade between the communities of manufacturers and the chief Caucasian-Near Eastern users of iron and steel. This role of Colchis found reflection in the myth of the Argonauts and in the Greek written tradition on the Chalybes, workers of iron.

## ДОПОЛНЕНИЕ I

Г. В. ИНАНИШВИЛИ, Т. Н. САКВАРЕЛИДЗЕ

### НЕКОТОРЫЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ЖЕЛЕЗОПЛАВИЛЬНОГО ПРОИЗВОДСТВА ДРЕВНЕЙ КОЛХИДЫ

Раскопками археологической экспедиции Батумского научно-исследовательского института АН ГССР, в ущельях рек Чолоки, Очхомури, Чарнали и Супса-Губазеули обнаружены древнейшие очаги металлургии железа.

На участках Цецхлаури<sup>1</sup>, Чарнали<sup>2</sup>, Чога и Аскана<sup>3</sup> выявлены многочисленные археологические объекты, связанные с производством железа, насчитывающие несколько десятков мастерских, в состав которых входят: железоплавильные печи, каменные наковальни, наконечники мехов для продувки, каменные ступки и молотки, металлургический шлак.

Изучение технологических вопросов древнего металлургического производства, касающихся добычи и обработки руд, определения сырьевой базы, характеристики процесса получения сыродутного железа, приобретает большой научный интерес.

В процессе обнаружения и исследования очагов древней металлургии раскрываются основные направления и этапы развития отдельных производственных центров, определяется роль

<sup>1</sup> Гзелишвили И. А. Железоплавильное дело в древней Грузии, Тбилиси, 1964, сс. 38-50. Хахутайшвили Д. А. К хронологии колхидско-халибского центра древнелезной металлургии. Вопросы древней истории, V, Тбилиси, 1977, сс. 138-139.

<sup>2</sup> Гзелишвили И. А. Хахутайшвили Д. А. Древнейшее железоплавильное производство в нижнем течении р. Чорохи и археологические разведки Гонио-Апсара. «Памятники Юго-Западной Грузии», I, Тбилиси, 1964, с. 59.

<sup>3</sup> Хахутайшвили Д. А. Производственный очаг колхидского горно-металлургического центра в ущелье Супса-Губазеули. «Памятники Юго-Западной Грузии», X, Тбилиси 1981, сс. 9-36.

местных племен в деле добычи и обработки металла в древнем мире<sup>4</sup>.

Расположение выявленных железоплавильных мастерских вблизи железорудных месторождений и насыпей магнетитовых залежей обусловливало свободную доставку сырья к производству; данный регион (Батумский, Кобулетский р-ны) располагается в Аджаро-Триалетской рудной области, где имеется большое скопление магнитного железняка. Особо следует отметить магнетитовые пески (примесь магнитного железняка к морскому песку), которые в большом количестве наблюдаются в значительной части Черноморского побережья (участок Супса-Натанеби)<sup>5</sup>. Результаты минералогического анализа показали, что основными рудными минералами песков являются магнетит и титано-магнетит (4,1%); присутствуют также гидроокислы железа и ожелезненные минералы (3,2%) (см. таблицу 1)<sup>6</sup>.

Таблица 1

№№	Материал	Химический состав, %										
		пн	SiO <sub>2</sub>	Fe <sub>р</sub>	Fe общ.	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	CaO	MgO	MnO	TiO <sub>2</sub>	V <sub>2</sub> O <sub>5</sub>
1	Магнетитовые пески		55,5	6,9	7,6	6,3	11,2	7,6	3,6	0,16	1,0	0,06

По данным фазового анализа в магнетитовых песках железо распределено по минералам: железо магнетитовое — 3,8%, железо гематитовое и гидроокисное — 2,2%, железо силикатное — 2,0%. Для исходных песков характерным является наличие титана и ванадия. Присутствие этих элементов в производственных шлаках является показателем использования песков данного региона в качестве металлургического сырья.

Для химико-технологического исследования образцов шлака из очагов древнего железоплавильного производства, относящихся к Колхидско-Халибскому металлургическому центру, выбраны объекты Цецхлаури, Чарнали, Чога; они датируются

<sup>4</sup> Хахутайшвили Д. А. У истоков колхидской металлургии железа. «Памятники Юго-Западной Грузии», I, Тб., 1964, сс. 51—58; его же. Производственный очаг Колхидско-халибского горно-металлургического центра в ущелье Супса-Губазеули. Памятники Юго-Западной Грузии, X, Тбилиси, 1981, с. 36.

<sup>5</sup> Природные ресурсы Грузинской ССР, т. I, М., 1958, сс. 83—86.

<sup>6</sup> Сигуа Т. И., Литовка А. В., Кекелидзе М. А. Исследование обогатимости магнетитовых песков Черноморского побережья. «Переработка железных и марганцевых руд Закавказья», Тбилиси, 1975, с. 24.

Таблица 2

№№ пп	Место отбора образца	Химический состав, %								С- плав- ления	
		SiO <sub>2</sub>	FeO	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	MnO	MgO	CaO	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	TiO <sub>2</sub>	V <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	
1	Цецхлаури I, Кобулетский район	33,84	27,90	11,64	0,65	1,44	1,63	10,85	1,30	0,15	0,30
2	— " —	29,46	30,70	14,15	0,32	1,80	1,47	8,95	0,68	0,08	0,47
3	Цецхлаури II, — " —	33,40	20,49	11,51	0,25	2,30	1,20	10,48	0,41	0,075	0,35
4	— " —	25,07	30,13	16,43	0,37	1,46	2,45	7,11	0,78	0,20	0,27
5	Чарнали II, Хельвачаурский район	42,06	24,67	11,31	0,30	0,84	1,40	6,43	0,28	0,09	0,11
6	— " —	30,17	30,50	10,53	0,41	1,75	1,91	5,36	0,28	0,05	0,25
7	— " —	41,34	13,60	18,79	0,37	0,91	2,13	7,26	1,00	0,09	0,38
8	— " —	34,55	22,80	19,35	0,33	0,95	1,93	6,96	0,67	0,09	0,18
9	— " —	24,49	27,90	20,18	0,30	1,48	1,41	5,32	0,20	0,06	0,41
10	Чога I, Чхороцкуйский район	27,30	34,15	19,83	0,34	1,54	2,90	6,17	0,63	0,21	0,35
11	Чога II, — " —	24,10	25,62	33,13	0,37	0,96	2,48	4,60	0,57	0,30	0,38
12	— " —	25,46	46,85	14,52	0,21	1,55	3,26	7,71	0,66	0,25	0,27
13	— " —	27,05	43,14	12,92	0,41	1,73	1,75	7,90	0,84	0,19	0,85
14	Чога III, — " —	21,10	43,25	21,81	0,28	1,50	4,07	9,15	1,10	0,41	0,70
15	— " —	33,40	33,93	9,20	0,18	1,90	2,75	10,30	0,40	0,15	0,91
16	— " —	41,10	36,50	9,65	0,43	1,60	1,44	6,17	0,43	0,23	0,47
										0,15	0,83

концом II — первой половиной I тысячелетия до н. э. Образцы были отобраны из частей сырдутных горнов, грунта и шлаковых отвалов (общее число 142).

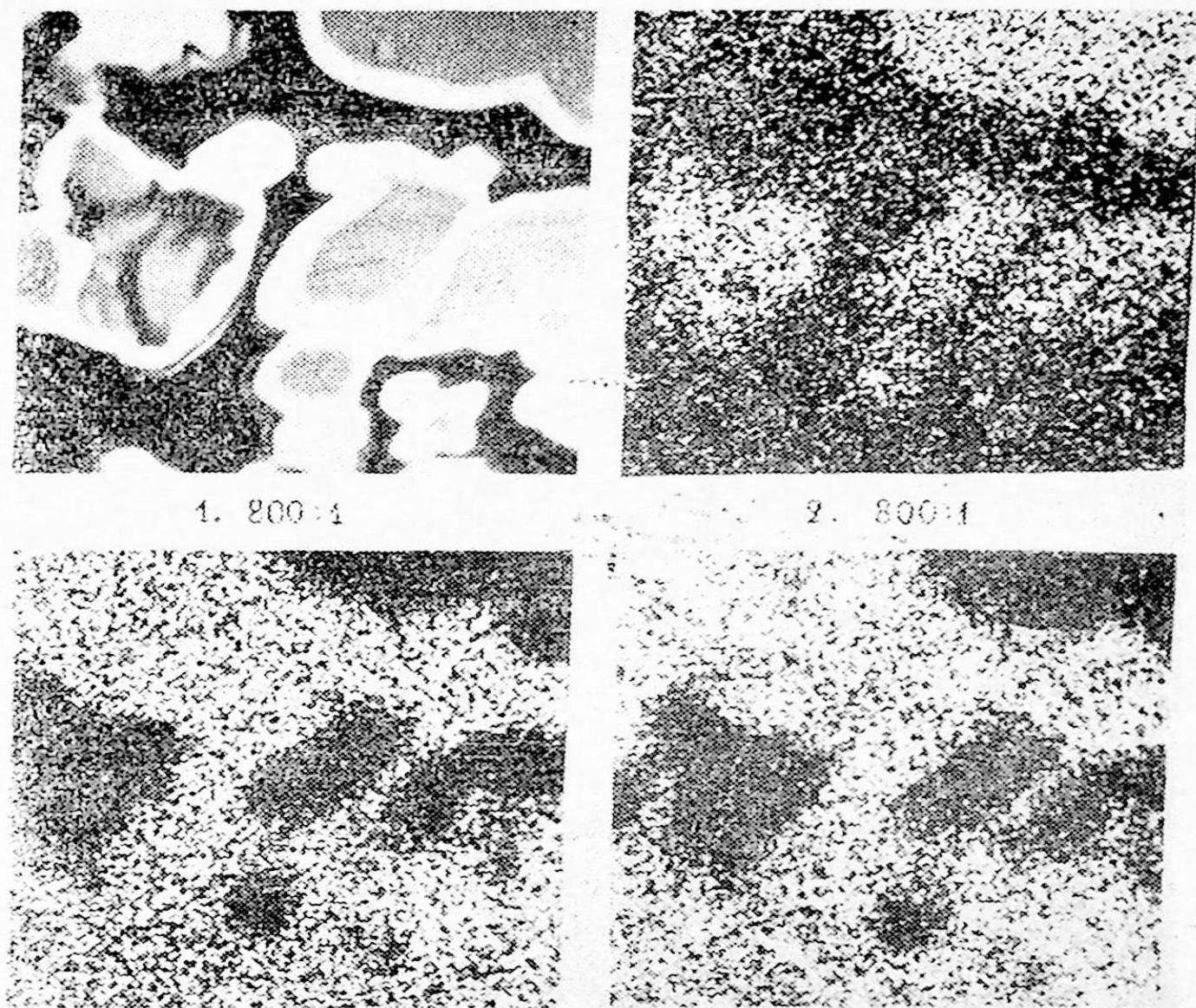
Химический состав наиболее характерных образцов шлака приведен в таблице 2. В составе шлаков определяющим звеном является минерал фаялит ( $2\text{FeO}\cdot\text{SiO}_2$ ), который образуется из оксидов железа и кремнезема. Наряду с этими окислами в шлаке присутствуют также глинозем и окись кальция. Как видно из таблицы, содержание отдельных окислов меняется в достаточно широких пределах: оксиды железа —  $9,20 \div 46,85\%$ ; кремнезем —  $21,10 \div 42,06\%$ ; глинозем —  $4,60 \div 10,85\%$ ; окись кальция —  $1,20 \div 4,07\%$ ; окись магния —  $0,84 \div 1,90\%$ ; окись марганца —  $0,18 \div 0,65\%$ ; окись титана —  $0,20 \div 1,30\%$ .

Характер распределения присутствующих в шлаке элементов исследован электророндированием, методом локального рентгеноспектрального анализа; электрониорастровое микрофотографирование проводилось в поглощенных электронах и в характеристическом рентгеновском излучении  $\text{K}\alpha$ . Как видно, шлаки имеют сложную структуру (рис. 1-1), выделяются отдельные зерна, имеющие круглые очертания, размеры которых меняются в диапазоне от 10 до 30 мкм. Отдельные зерна непосредственно связаны между собой, остальное поле определяется скелетом, состоящим из участков общей шлакообразующей массы.

Распределение элементов в шлаке неравномерное и большинство из них находится в соединяющей массе. Железо зафиксировано как в зернах, так и в соединяющей массе (рис. 1-2); отдельные фазы отличаются по концентрации соединения железа с кислородом; в зернах они представлены в виде заэзии железа, а межфазная соединяющая масса состоит из эвтектики сложного состава. Кремний и алюминий присутствуют только в соединенной массе, они не обнаруживаются в составе отдельных зерен (рис. 1-3,4). Концентрация этих элементов в шлаке меняется соответственно в пределах  $25 \div 30,8 \div 12\%$ .

Минералогическое исследование сырдутных шлаков, характеристика отдельных кристаллических фаз показали, что во всех случаях виостит присутствует в глобулярном или дендритном виде и равномерно распределяется в силикатной фазе (рис. 2-2,5). Хорошо заметны поры, вокруг которых образованы каемки гидроокислов железа. В большинстве случаев выделяются хорошо развитые кристаллы фаялита столбчатой формы (рис. 2-2,3); они имеют разную ориентацию и между ними заключены мельчайшие дендриты и глобулы виостита. Нередко встречаются шлаки, состоящие из темнобурой стекловидной массы, на фоне которой выделяются окислы железа и участки ортосиликата (рис. 2-1). Обращает на себя внимание большое количество металла в шлаке в виде отдельных корольков и прожилок (рис. 2-4).

Химико-технологические и минералогические исследования шлаков железоплавильного производства дали возможность определить и результаты плавки, и температурный режим работы печи. Температура плавления шлаков из разных железоплавильных очагов находится в интервале 1150—1250°C. Сравнение



Фиг. 1. Электронные микрофотографии (1—4) образцов шлака поглощенных электронах и в рентгеновском излучении. 1—структура шлака, 2—распределение железа, 3—алюминия, 4—кремния.

полученных данных с трехкомпонентной системой равновесия показывает, что это приблизительно соответствует эвтектической температуре системы  $\text{FeO}—\text{Al}_2\text{O}_3—\text{SiO}_2$ .

Температурный интервал размягчения большинства образцов шлака колеблется в пределах  $160+190^\circ\text{C}$ , что способствовало в процессе плавки быстрому отделению шлака от крицы и по-

лучению губчатого железа с небольшим количеством шлаковых включений. Это обстоятельство намного облегчало дальнейшую переработку крицы на полуфабрикаты.

При раскопках очагов железопроизводства обнаружены большие объемы шлаковых отвалов, что говорит о многократ-

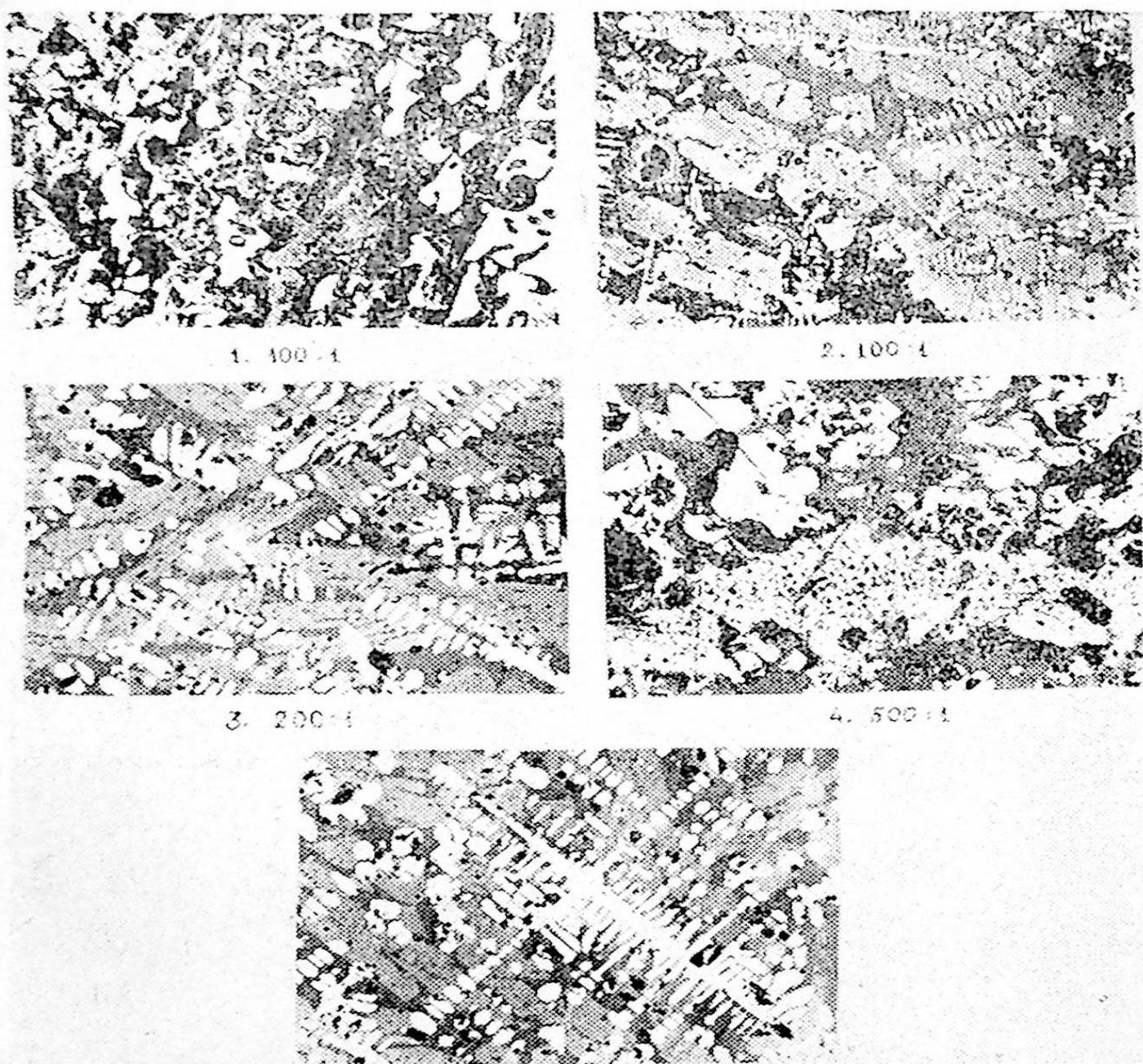


Рис. 2. Микроструктуры шлаков (1—5) древнего сыроподутного производства.

ных выплавках и сохранении постоянной рабочей конструкции применяемых горнов. Наличие однотипных шлаков (химический и минералогический состав) почти во всех участках железоплавильного производства, прямое доказательство одинаковых

условий их получения и применения одинаковых конструкций плавильных печей. Следует считать, что температурный режим востановительного процесса в рабочем пространстве сыродутной печи был ступенчатым: 1. Зона обжига до 1000°C, 2. Зона образования шлака и восстановительных процессов (1150—1250°C), 3. Зона образования крицы и отделения жидкотекучего шлака (1250—1350°C). Эти условия обеспечивали получение железа и стали с достаточно стабильными ковочными свойствами продукции.

Для воссоздания структуры производственно-экономической организации Колхидско-Халибского металлургического центра большое значение имеет вопрос употребляемого сырья. Сравнительный анализ магнетитовых песков и остатков металлургического производства из объектов Цецхлаури, Чарнали и Чога дают возможность считать, что данные центры в качестве сырья использовали местные окисные железные руды, в частности магнитный железняк из Черноморских магнетитовых песков. Прямым доказательством этого момента могут служить особенности химизма изученных пробных образцов шлака. Присутствие редких элементов титана и ванадия (характерные химические элементы в составе титаномагнетитов) в остатках железоплавильного производства данного региона являются исключительным фактом среди синхронных центров металлургии железа на территории Грузии<sup>7</sup>.

Следует считать косвенным доказательством возможность использования магнетитовых песков в древнем производстве и результаты исследования обогатимости магнетитовых песков Черноморского побережья для использования их в производстве передельного чугуна для современной черной металлургии<sup>8</sup>. Из магнетитовых песков (участка Уреки) путем мокрой магнитной сепарации получен концентрат удовлетворительного химического состава, который можно применять без каких-либо значительных изменений показателей работы печи.

Металлурги Колхида вместо магнитной сепарации, которая столь обязательна для получения концентратов для доменной печи, свободно могли использовать известный метод обогащения рудных пород — флотацию. Этому могло способствовать обилие водных ресурсов Черноморского побережья Грузии.

7 Тавадзе Ф. Н., Сакварелидзе Т. И., Абесадзе Ц. Н., Двали Т. А. Сыродутный процесс получения железа в древней Грузии. «Труды» ИМЕТ АН ГССР, т. XI, 1962, сс. 100-101.

8 Сигуа Т. И., Литовка А. В., Кекелидзе М. А. Исследование обогатимости магнетитовых песков Черноморского побережья. «Переработка железных и марганцевых руд Закавказья». Тб., 1975, с. 33. Кекелидзе М. А., Сигуа Т. И. Результаты промышленных опытов по использованию магнетитовых песков Черноморского побережья в производстве передельного чугуна. «Труды» ИМЕТ АН ГССР, т. XIV, 1964, с. 54.

## УКАЗАТЕЛИ

### а. Именной

- Абесадзе Ц. Н. 12, 231  
Абрамишвили Р. М. 12, 13, 14, 26  
219  
Алонц Н. 22  
Антилзе Э. Н. 164  
Арес 113  
Арещян Г. Е. 14, 20, 21, 22, 23  
Аристотель 57, 62, 208  
Арсланов Х. А. 51, 54, 109, 112, 132,  
136, 143, 150, 155, 162  
Атоян Р. А. 5, 43, 124  
Ашенбренер 31
- Байков А. А. 25  
Бахман Г. Д. 32  
Берг Ван ден 31  
Бердзенишвили Н. А. 63  
Берк Чарльз 30  
Блинкенберг Ч. 7  
Бурчуладзе А. А. 5, 51, 52, 54, 109,  
112, 132, 135, 136, 143, 150, 155,  
157, 162, 175
- Вайдов Р. М. 16  
Вальдбаум Джейн С. 28, 29, 37, 193  
Вертайм Т. А. 17, 18, 184, 189,  
190, 195  
Воскобойников Н. 209, 218
- Гарни О. Р. 212  
Гейхельхейм 10  
Геродот 10  
Гетце А. 8  
Гея 115  
Гзелишвили И. А. 91, 93, 94, 97, 98,  
164, 168, 184, 185, 198, 199, 203,  
204, 208, 209, 211, 214, 225  
Гиоргадзе Г. Г. 36, 37, 38, 212  
Гогинян С. 14, 15  
Гогитидзе С. И. 5, 49, 124  
Гоголадзе Никола 128  
Гогуа А. Б. 49  
Граков Б. Н. 15  
Грассман 35
- Даниелян О. А. 8, 16  
Двали Т. А. 12, 231  
Деген-Ковалевский Б. Е. 7, 172  
Деймон П. Е. 51, 52, 54, 109, 110,  
131, 132, 136, 143, 150, 155, 158,  
162, 175  
Дейсон Р. 31  
Джавелидзе А. М. 5, 49, 124  
Джанелидзе Ч. П. 58, 98  
Джапаридзе О. М. 3, 39, 56, 59, 124  
Джесус П. Е. де 198  
Джинчарадзе Р. С. 124  
Дзаканини К. 16  
Долидзе Амиран 140  
Долидзе Элгуджа 132  
Дорнер Ф. 32  
Дьяконов И. М. 33
- Загю Т. Н. 5, 203  
Заркуа М. А. 124  
Зигелова Яна 35
- Иванов Вяч. Вс. 34, 35, 38, 189, 190  
Иессен А. А. 56  
Инайшвили А. К. 5

\* Составила Э. И. Гюльмамедова

- Инанишвили Г. В. 5, 43, 186, 187, 203, 210, 225  
 Ионе Г. И. 16  
 Иштар 37  
 Кавтарадзе Георгий 132  
 Каринский Н. 213  
 Каухчишвили Т. С. 208, 216  
 Кахидзе А. Ю. 5  
 Квирикадзе М. В. 124, 188  
 Кекелидзе М. А. 186, 226, 231  
 Кигурадзе Иполите 132  
 Коглан Г. 11  
 Колчин Б. А. 209, 210, 211, 212,  
 Круг О. Ю. 209, 212  
 Крупнов Е. И. 8  
 Котович В. Г. 16, 24—26  
 Ксенофонт 212, 217  
 Кук 31  
 Куфтин Б. А. 8, 25  
 Ларош Е. 19  
 Литовка А. В. 186, 226, 231  
 Ломна 166  
 Лордкипанидзе О. Д. 3  
 Лукас А. 9  
 Маддин Р. 23, 32, 195  
 Маккуин Дж. 19, 20  
 Марр Н. Я. 34  
 Мартиросян А. А. 8, 14  
 Мачавариани Т. Г. 164  
 Меликишвили Г. А. 3, 8, 9, 216  
 Менабде Э. А. 212  
 Микадзе Гурам 128  
 Микеладзе Д. Х. 202  
 Микеладзе Т. К. 3, 14, 18, 19, 85, 88, 99, 175, 215  
 Митанишвили В. Н. 5, 43  
 Морган Жак де 20, 21, 23, 25  
 Муджири Т. Н. 188, 189  
 Мусхелишвили Д. Л. 13  
 Мухли Дж. 17, 23, 29, 195  
 Нидгем И. 195  
 Нинидзе Георгий 119  
 Нинидзе Мелитон 102  
 Панарет михаил 22  
 Петри Фл. 6, 7  
 Петцольд А. 213, 214  
 Пиго В. 30, 31, 195  
 Пиотровский Б. Б. 8  
 Пицхелаури К. Н. 17  
 Плейнер Р. 31, 204  
 Позухин В. А. 12  
 Поплавская В. М. 5, 43  
 Пржеворский Ст. 7  
 Псевдо-Аристотель 206  
 Райт Г. 6  
 Рамишвили А. Т. 5, 26, 43, 57, 58, 70, 76, 97, 98, 185—187  
 Рехвиашвили Н. Б. 137, 190, 191, 203, 213—217  
 Рижамадзе М. 106  
 Рикард Т. А. 7  
 Родосский Аполлоний 115, 212, 216  
 Роква М. Л. 192, 194  
 Сакварелидзе Т. Н. 5, 12, 186, 187, 203, 210, 225, 231  
 Салманасар 1, 16, 29, 212, 219  
 Сардури П, царь Урарту 31, 215  
 Сербина К. Н. 213  
 Сигуа Т. И. 186, 226, 231  
 Смит С. 195  
 Сноудграсс Э. 23, 26—29, 219  
 Стоскова М. Н. 15  
 Страбон 22, 27, 216  
 Сулейман Великий 183  
 Сунчугашев И. 106  
 Тавадзе Ф. Н. 5, 12, 26, 203, 210, 211, 231  
 Тацитус 22  
 Твалчрелидзе Г. А. 184  
 Тереножкин А. И. 16  
 Тилекот Р. Ф. 32, 33, 201, 209  
 Тогонидзе Г. И. 5, 51, 52, 54, 109, 112, 132, 135, 136, 143, 150, 155, 157, 164, 175  
 Толандер 32  
 Уилер Т. С. 23, 32, 195  
 Фолтини С. 12  
 Форбс Р. 9—11, 204  
 Франкфорт 20

- Хазарадзе Н. В. 164  
 Хаттусили III 16, 28, 29, 36, 37, 195, 212, 219  
 Хахутайшвили Д. А. 3, 5, 16, 26, 40, 43, 45, 47—49, 52, 56—59, 63, 67, 80, 85, 87, 88, 91, 94, 97—99, 106, 109, 112, 119, 120, 124, 128, 137, 148, 161, 164, 166, 168, 170, 175, 185, 215, 216, 225, 226  
 Хахутайшвили Н. Д. 5, 164  
 Хачатрян Т. С. 22  
 Хвичия Р. 62  
 Хидашели Илико 217  
 Хоренаци Мовсес 22  
 Хоштариа Н. В. 3, 32, 97, 184, 185, 187  
 Церетели Г. Ф. 115, 216  
 Церетели, князья имеретинские 215  
 Чайльд Г. 20  
 Челидзе З. А. 5, 44, 47, 48, 67, 70, 72, 79, 85, 93, 109, 110, 122, 175  
 Черных Е. Н. 183  
 Чхайдзе Л. Б. 5, 43  
 Шенгелия Г. Г. 164  
 Шрамко Б. А. 15, 16, 26  
 Эйчисон Л. 11  
 Якобсон В. А. 33  
 Янг Д. 30  
 Янковская Н. Б. 33  
 Aitchison L. 12  
 Bachmann H. G. 32  
 Blinkenberg Chr. 7
- Coghlan H. 11  
 Dorner F. A. 32  
 Foltiny S. 12  
 Forbes R. J. 9, 10  
 Goetze A. 37  
 Gurney O. R. 218  
 Khakhutaishvili D. A. 4, 26  
 Maddin R. 23, 32, 189, 194, 195  
 Mellink M. J. 35  
 Muhly J. 23, 195  
 Petrie Fl. 6, 7.  
 Petzhold D. 213, 214  
 Pigott V. 30—32, 195  
 Planhol X. 34.  
 Przeworski St, 8  
 Rickard T. A. 7  
 Rickard T. A. 7  
 Siegelova J. 35, 163  
 Snodgrass Antony M. 26—28  
 Strabo 22  
 Tylecot Roland F. 32, 201, 209, 210  
 Waldbaum Jane C. 29, 163, 195  
 Wertime T. A. 18, 184, 188, 190, 195  
 Wheeler T. S. 23, 32, 189, 194, 195  
 Wright G. E. 6  
 Zaccagnini C. 17, 33

б. Географических и этнических названий

- Абхазия 12, 189  
 Абхазская рудная область 188  
 Абхазский очаг 189  
 Авгия 41  
 Австрия 204  
 Аджаро-Гурийский хребет 60  
 234
- Аджаро-Имеретинский хребет 193  
 Аджаро-Триалетская зона 182  
 Аджаро-Триалетская рудная область 226  
 Аджаро-Триалетская складчатая система 188  
 Аджарская АССР 43, 73

- Аджарская рудная область 188  
 Акампене 41  
 Аладжа Хююк 195  
 Аладриане 10  
 Анасеули 39, 60, 63  
 Анасеульский совхоз 184  
 Анатолия 12, 14, 17—21, 28, 35—38, 195  
 Аисарская крепость 57  
 Аисарское городище 58  
 Армения 9, 10, 14, 15, 23  
 Арменоидные племена 14  
 Армянское нагорье 14, 20, 21  
 Артануджи 215  
 Аскана 100, 102—124, 128, 137, 143, 151, 175, 192, 225  
 Аспиндзский район 13  
 Ассирийцы 38  
 Ассирия 20, 33, 37, 219  
 Ахалопели 41  
  
 Байбурт 12  
 Басилети 123  
 Батуми 73  
 Батумский район 226  
 Бахвисцкали 100  
 Бахмаро 102  
 Бешташени 12, 13  
 Бжужи 184  
 Бзвани 39  
 Ближний Восток 3, 7, 16, 18—20, 26, 28, 37, 41, 194, 218—220  
 Бобоквати 98, 138  
 Богили 88  
 Болниеский район 182  
 Болниеско-Алавердский очаг 189  
 Большой Кавказ 189, 192  
  
 Вакиджвари 100, 178, 182, 188  
 Вакиджваро-Корисбудский участок 188  
 Вансское городище 175  
 Восточная Грузия 12, 13, 16, 17, 26, 182, 198  
 Восточная Европа 15  
 Восточная Малая Азия 38  
 Восточно-грузинское население 58  
 Восточное Закавказье 218—220  
  
 Восточное Причерноморье 3, 6, 14, 18, 33, 40, 41, 57—59, 61, 62, 87, 97, 100, 107, 117, 119, 155, 163, 164, 182, 184, 186, 190, 199, 216, 218, 220  
 Восточное Средиземноморье 17, 23, 24, 27—29, 32, 194, 219  
 Восточный Иран 30  
  
 Гагра 56, 184  
 Гадиди 164  
 Галис 11  
 Ганг 28  
 Ганджа-Карабахский регион 10  
 Геби 188  
 Гелати 192  
 Гисареккая 197  
 Главный Кавказский хребет 164  
 Гальштат 204  
 Гонийская крепость 57  
 Гонию 41, 56, 184  
 Гора-Бережоули 100  
 Горисгверди 192  
 Горная Рача 188  
 Греки 27, 33, 34, 38  
 Греция 23, 29  
 Греческая община 99  
 Грузиноязычное население 21  
 Грузинская ССР 13, 60, 122, 164, 182  
 грузинские племена 22, 38, 115, 212, 218  
 Грузия 10, 12, 13, 23, 57, 137, 168, 182, 188, 189, 198, 203, 208, 215, 217, 231  
 Губазеули 100, 101, 122, 123, 182, 225  
 Гулепа 100  
 Гурийский рудный район 188  
 Гурия 39  
 Гюмюшанский хребет 21  
  
 Дабали Эцери 100, 106, 112, 123, 128, 151  
 Дагестан 25  
 Дактилы 20  
 Джвариси 192  
 Джейоя 30  
 Джерар 6  
 Джиханджури 60, 63, 64, 67, 70, 95, 192

Джиханджурский совхоз 63, 77, 184  
Дзамский рудный район 182, 188  
Дичке 164  
Доантчная Колхида 186, 208, 219  
Долихе 10  
Древнекетское государство 17  
Древнекетское царство 35  
Древние колхи 214  
Древний Восток 37  
Древняя Анатолия 212  
Древняя Армения 14  
Древняя Грузия 65, 208  
Древняя Колхида 190, 198, 199, 206, 210, 212, 219, 225  
  
Европа 10, 27, 29, 32, 33  
Европейская часть СССР 15  
Евфрат 28  
Египет 11, 28  
  
Закавказье 3, 7—10, 15, 16, 18, 23, 25, 26, 31, 33, 56, 215  
Занские племена 21, 58  
Западная Азия 9, 20, 23  
Западная Анатолия 14  
Западная Грузия 13, 18, 21, 39, 56, 58, 188, 190, 198, 199, 203, 213, 218  
Западное Закавказье 8, 188  
Западный Иран 30, 31, 32  
Западный Луристан 31  
Зекарский рудный район 188  
Зестафони 192  
Зона Грузинской глыбы 188  
  
Идалион 32  
Илдамуша 215, 216  
Инд 28  
Ионийские колонии 33  
Иран 9, 14, 26, 31  
иранские племена 30  
Иранский Азербайджан 16, 26, 30  
Испания 97, 192, 203, 205  
Италия 12  
  
Иеникале 32  
  
Кавказ 8, 9—11, 15, 16, 24—26, 28  
30, 31, 199, 219

Кавказская Албания 16  
Кавказская Иберия 198  
кавказские народы 214  
Кавказско-близневосточный мир 102  
Какути 60, 63  
Канеш 18  
Капети 80  
Картвельские племена 19, 22, 38, 58, 115, 212, 214, 218  
Картвельский этнический мир 33  
Кахетинский очаг 189  
Квариати 58  
Квемо Картли 12—14  
Квенобани 100, 123  
Квирике 60, 63  
Киликия 28  
Кинтриши 60  
Кипр 9, 27, 34  
Кирдгими 164  
Кобани 12  
Кобулети 60, 91, 97, 138, 175, 185, 192, 205  
Кобулетский район 60, 63, 192, 226  
Колха 216  
Колхи 216  
Колхида 4, 6, 13, 16, 18, 21, 24, 38—41, 59, 161—163, 166, 175, 178, 184, 189, 192, 198, 199, 203, 211, 219, 220, 231  
Колхидская долина 57, 60, 85, 99  
Колхидская община 99  
Колхидский регион 24, 88  
Колхидский центр древнежелезной металлургии 41, 58, 93, 119, 164, 172, 192  
Колхидско-Халибский центр 226, 231  
Колхидское предгорье 211, 215  
Колхидское царство 215, 218  
Колхидской группы племена 218  
Колхеские племена 21, 22, 58, 214  
Корисбуде 39, 100, 102, 178, 182, 188  
Крит 9  
Кулеви 91, 164, 175  
Кулха 215, 216  
Курепа 100, 123, 124, 128, 132  
Курсеба 192

- Л**азистанский горный массив 41  
**Л**азистанский хребет 21  
 лазы 18  
**Л**антурский совхоз 184  
**Л**атен 204  
**Л**евант 27, 29  
**Л**егва 60, 63, 91—97, 106, 192  
**Л**едарсале 164  
**Л**епатаре 164, 166, 170, 175, 176  
**Л**ецквитарна 170  
**Л**ецквитарна гали 175  
**Л**иа 192  
  
**М**агали Эцери 123, 128  
**М**акванети 60  
**М**акедония 184  
**М**алатия 32  
**М**алая Азия 7—10, 12, 19, 26, 32—36, 38, 58, 219  
**М**алый Кавказ 189, 192  
**М**ахарадзе 91  
**М**ахарадзевский район 60, 122, 182, 184, 192  
**М**еоре Чога 164  
**М**есопотамия 9, 10, 29  
**М**есхетский горный массив 41  
**М**зиани 100, 122—143, 201  
**М**идия 33  
**М**итанийское царство 19  
 «Морские народы» 9  
**М**осканети 119  
**М**оссинники 58, 217  
**М**ухаестате 62  
**м**ушки 10  
**М**цхета 12, 13  
**М**швидобаури 100, 106, 112, 123, 143—155, 162, 201  
  
**Н**авруджа 39  
**Н**агомари 100, 112, 122, 143, 155—162, 202  
**Н**акиани 164  
**Н**амчедури 85, 88, 91, 106, 164, 175, 207, 215  
**Н**аруджа 39, 60, 63  
**Н**аруджский совхоз 63  
**Н**атаиеби 39, 60, 102, 178, 182, 184, 226  
  
**Н**ижняя Картли 13, 17  
**Н**ил 28  
**Н**имфаиос 32  
**Н**овочерноморская терраса 70, 97—99, 138, 184, 185, 215  
**Н**осирское поселение 175  
  
**О**гвабе 164  
**О**каркале 164  
**О**нтапура 62  
**О**рапо 39  
**О**сманы 183  
**О**чхомури 60—63, 80, 91, 97, 99, 100, 185, 192  
**О**чхомури 164—166, 225  
  
**П**алестина 9  
**П**архарский хребет 22  
**П**афлагония 17  
**П**ереднеазиатская ойкумена 198  
**П**ередняя Азия 8, 16, 100  
**П**ерсия 32  
**П**ирвели Чога 164—166, 170, 175, 201  
**П**ичвиари 62, 77, 97, 98, 185  
**П**ичвиари—Чолоки 185  
**П**ичхис джвари 100, 122, 201  
**П**оладаури 182  
**П**онт 10, 38, 219  
**П**онт Евксинский 22  
**П**онтский регион 10  
**П**онтское побережье 10  
**п**онтойцы 22  
**П**рипонтский регион 41, 62  
**П**ричерноморские халибы 18, 217  
**П**ричерноморье 17, 18, 212  
**п**ротохетты 34  
**П**уткрис геле 43, 49, 52  
  
**Р**ача 189, 200, 213, 214, 217  
**Р**ача—Сванетская рудная область 188  
**Р**ачинский очаг 189  
**Р**ачинцы 214  
**Р**иони 192  
  
**С**амсун 10, 17, 18  
**С**амтавро 13  
**С**апацриа 80, 85  
**С**аркинети 217

Саркинетцы 217  
Сванетский очаг 189  
Северная Анатolia 16, 26, 59  
Северная Европа 9  
Северная Колхида 170, 172, 201  
Северный Кавказ 15, 16  
Северосирийский союз 33  
Сиалк 31  
Сильберкуэл 204  
Сирза 32  
Сирия 9, 33  
Сирия—Палестина 14  
Советский Азербайджан 16  
Сормони 192  
Средиземноморье 7, 26  
Средний Восток 33  
Старый Свет 199  
Степняки-киммерийцы 16  
страна басков 190  
Субаши 198  
Сунса 39, 59, 100—102, 122, 182, 184, 225, 226  
Сунса—Губазеули 122  
Сунса—Губазеульский очаг 123, 178, 186—188, 201  
Сунса—Чолоки 186

Табалы 19  
Тавр 9  
Талыш 31  
Тейшибайни 14  
Тельхины 20  
Тепе-Сиалк 30  
Тибарены 10  
Тигр 28  
Ткварчели 192  
Ткибули 192  
Трапезунт 10, 17, 18, 22  
Трапезунтская империя 22  
тубал-каини 19  
Турция 17  
Тхинвали 41, 43

Уде 13  
Урарту 8, 10, 27, 28, 31, 33, 215, 219  
Уреки 98, 100, 122, 138, 184, 231

Фригия 33

Хабуме 164, 192  
Халдеи 98  
Халдия 22, 98  
Халды 18, 19, 22  
Халибия 11, 21, 22, 98, 208  
Халибы 7, 9, 10, 19—22, 28, 33—35, 38, 58, 183, 214, 216, 220  
Халива 21  
Халиту 21  
Халтик 22  
Ханцка 175  
Хасанлу 30, 31  
Хатти 38  
Хаттина 20  
Хаттуса 34  
Хатты 20, 34, 36, 38  
Хельвачаурский район 43  
Хетто-малоазийский мир 8  
Хеттская держава 9, 10, 33, 38, 218  
Хеттская империя 11  
Хеттский мир 19  
Хеттское государство 19, 33, 36  
Хеттское царство 19, 36, 38  
Хетты 7, 9, 11, 19, 20, 28, 29, 34, 36, 37, 212, 218  
Хидистави 100  
Хоби 164, 175  
Хоби-Очхомурский очаг 164, 165, 178, 185, 188, 201  
Ховлегора 13  
Хочича 80, 85  
Хресили 192  
Хуанхе 28  
χαλδεῖοι 19  
χαλδία 22  
χαλιβία 22  
Halitu 19  
Haltiq 19  
χαλυβί 35  
χαλυβεῖς 19, 34  
χαλυψί 19

Цальпа 35  
Цаника 22  
Цаны 22  
Царство Колха 220  
Цедиси 213, 215

- Центральная Анатолия 36, 37, 212  
 Центральная Малая Азия 38  
 Ценхлаури 60—63, 79, 81—91, 106,  
 120, 175, 192, 225, 226, 231  
 Ценхлаурский совхоз 184  
 Ценхлаурское месторождение 193  
 Циклопы 20  
 Чинцкаро 13  
 Чихидзира 85, 88, 91, 97, 106, 175  
 Цкалцитела 100, 102, 106, 112, 145,  
 151, 155
- Чакви 138, 185  
 Чаник 22  
 Чаник 22  
 Чаны 19, 22, 214  
 Чапаевский навес 63  
 Чарнали 43—51, 91, 95, 226, 231  
 Чарналисцкали 43  
 Черное море 10, 11, 22, 35, 60, 100,  
 164, 184  
 Черноморское побережье 33, 182, 186,  
 226, 231  
 Чога 166—169, 171, 174—178, 192,  
 201, 225, 226, 231  
 Чога гали 164, 170, 172  
 Чога-Какуцха 166  
 Чолоки 39, 60—63, 80, 91, 97—100,  
 102, 185, 192, 225  
 Чолоки-Очхомури 80  
 Чолоко-Очхомурский очаг 60, 72, 79,  
 93, 186, 187, 192, 201, 215  
 Чолокский бассейн 98  
 Чорохи 22, 41—44, 57—59
- Чорох-Аджарский очаг 189  
 Чорохский бассейн 41, 56  
 Чорохский очаг 41, 42, 52, 56—60,  
 72, 186, 187, 201, 208  
 Чхороцккий район 164  
 չապար 214
- Шемокмеди 192  
 Шкага 166  
 Шроша 192  
 Шубе 164
- Эгенда 27  
 Эгейский бассейн 20  
 Эгейский мир 3, 18, 19, 34, 193,  
 218, 220  
 Экади 39, 60, 63  
 Энгурский горно-металлургический  
 центр 186  
 Энгурский очаг 186
- Юго-Восточное Причерноморье 8, 11,  
 14, 18, 19, 35, 163, 183, 190, 218—  
 220  
 Юго-Западная Грузия 38, 42, 56, 59  
 Южная Анатолия 14  
 Южная Грузия 59  
 Южная Европа 14  
 Южная Колхида 58, 178, 219  
 Южное Закавказье 14  
 Южное Причерноморье 7, 17, 18, 219  
 Южный Кавказ 20
- Яицзы 28

#### в. Предметно-терминологический

- Аллюминий 228  
 апатит 186  
 арба 192  
 Археологические раскопки 102, 124,  
 199, 206  
 Археология 199
- Базальтовые плиты 53, 55  
 базальтовые ядра 52  
 Балка 76, 82, 85, 87, 106, 110, 112,  
 115, 117, 135  
 Биотит 186  
 блом 209  
 болванка 206

- браслеты 31
- бронза 15, 18, 23, 24, 27—30, 195, 205: 214
  - «— высокосортная 24
  - «— поздняя 100
  - «— ранняя 29, 97, 192
  - «— средняя 100
- булава 13
- булавка 13, 31
- бульжник 135, 140, 170
- Вазы** 172
- валуны 51
- ванадий 186, 226, 234
- век бронзовый 35
  - «— железный 20, 37, 190
  - «— медный 35
- внутреннее пространство печи 55, 66, 67, 76, 79, 82, 87, 93, 110, 117, 131, 140, 143, 148, 151, 156, 161, 170, 176
- водные ресурсы 231
- военное дело 23, 29
- воздуховод 208
- воронка 205
- восстановительный процесс 187
- вулканогенные отложения 182, 188
- выплавка железа 9, 12, 15, 16, 22, 27, 28, 33, 38, 79, 99, 185, 191, 206, 212, 213, 215, 218
  - «— металлов 99, 190
- вьючные животные 192
- вьюстит 228
- Габбродиорит** 182
- гематиты 32, 172, 182, 185, 187, 189, 219
- геомагнитное поле 4, 88
- герметизация 140
- гидели 192
- гидроокислы 186, 226
- глина 55, 66, 73, 76, 79, 87, 93, 94, 110, 131, 133, 135, 145, 151, 209, 214
  - «— аллювиальная 193
  - «— грубоструктурная 185
  - «— делювиальная 43, 49, 80, 81, 91, 93, 94, 107, 124, 128, 140, 143, 155, 164, 170
  - «— красноземная 82
  - «— макванетская 192
  - «— обожженная 110, 117, 122, 129, 145, 168
  - «— огнеупорная 18, 41, 45, 47, 49, 51, 55, 60, 62, 66, 67, 69, 70, 76, 78, 80, 82, 87, 93, 94, 96, 101, 128, 135, 145, 148, 156, 161, 192, 193, 201, 206, 215
  - «— отмученная 117, 137, 140, 145
  - «— очищенная 172
  - «— пластичная 66, 117, 137, 140, 193
  - «— тугоплавкая 18, 41, 101, 192, 193
  - «— цецхлаурская 192
  - «— чистая 88
- глинозем 187, 228
- глиняная обмазка 47, 48, 51—53, 79, 82, 87, 93, 102, 109, 110, 112, 122, 135, 137, 145, 148, 162
- глиняная посуда 51, 137
- глиняный горшок 69, 76, 89, 105, 110, 127, 135, 138
- гнезда 82
- годори 192
- голоцен 57
- гончарный круг 88, 110, 172
- горное дело 189, 216
- горны 13, 199, 209, 215, 230
  - «— железоплавильные 39, 184, 213
  - «— кричные 11
  - «— сыродутные 210, 228
  - «— шахтовые 11
- горошки 47, 82, 112, 139, 147, 172
- горючее 18, 62, 80, 189, 190, 203
- горячая обработка 172
- гранение 45, 47, 51, 82, 91, 94, 102, 127
- граффити 126
- грубый помол 73, 76, 79
- группа мастерских 80
- губка железа 211
- гумус 76, 77, 170
- гумусный слой 148, 156, 176

- «густая патина» 47, 82, 87, 93, 102, 109, 110, 115, 121, 122, 131, 135, 137, 143, 145, 148, 150, 155, 156, 162, 168, 169, 172, 176, 178
- Дайка порфирита 92
- данные археологические 34, 48, 88, 175, 191, 202, 206
- «— археомагнитные 47, 48, 52, 55, 72, 109, 110, 122, 174, 175
- «— лингвистические 34
- «— письменные 27, 183
- «— радиокарбонные 4, 55, 88, 174, 175
- «— радиоуглеродные 51
- «— фольклорные 115
- «— этнографические 115, 191, 206
- днища плоские 88
- дно 110, 127
- дно горна 208, 209
- «— печи 69, 70, 73, 79, 106, 110, 119, 128, 131, 135, 145, 151, 155, 161, 168, 172, 201, 209, 210
- «— ямы 82, 109, 128, 156, 161
- добыча железа 10, 21, 31, 72
- лобыча руды 184, 215, 221
- добыча сырья 37
- донья сосудов 90, 111, 139, 142, 154
- драгоценные камни 37
- дранка 206
- древесина 191
- древесное топливо 17, 189
- древесный уголь 17, 45, 48, 49, 51, 55, 69, 70, 73, 79, 82, 87, 88, 93, 94, 96, 109, 119, 131, 135, 137, 140, 143, 145, 148—151, 155—157, 161, 162, 168, 170, 172, 175, 189, 190—192, 199, 203, 208—211, 215
- дымоход 191, 203
- дюймовые поселения 57, 76, 77
- Египетские изображения 190
- E habalki 37
- ergat 8
- ergina 8
- Железистый порошок 172, 208
- железная печать 216
16. Хахутайшвили
- железное дело 7
- железное кольцо 30
- железные инструменты 213
- железные украшения 10
- железный инвентарь 23
- железный кинжал 12, 13, 30
- железный нож 32
- железный путь 33
- железный рынок 211
- железный топор 34
- железный шлак 30, 32, 45, 51—53, 55, 66, 69, 72, 73, 77, 82, 85, 87, 95, 96, 102, 109, 119, 122, 124, 128, 131, 135, 137, 140, 143, 145, 148, 150, 155, 162, 170, 172, 178, 208
- железо 4, 7, 8, 10—17, 19—21, 23—25, 27—32, 34—37, 39, 57, 98, 99, 182, 184, 187, 190, 195, 198, 199, 203, 207—211, 215, 218—220, 228
- «— амисское 57, 207
- «— выплавленное 29, 195
- «— гематитовое 226
- «— гидроокисное 226
- «— губчатое 13, 187, 195, 208—210, 219, 230
- «— жидкое 190
- «— «земное» 34, 38, 62
- «— ковчее 203
- «— кричное 7, 24, 214
- «— кузничное 213, 214
- «— магнетитовое 184, 226
- «— металлическое 209
- «— метеоритное 11, 29, 36, 38
- «— «небесное» 36
- «— плавленное 32
- «— ранеее 30, 37
- «— рудное 12
- «— «самородное» 62
- «— сернистое 208
- «— силикатное 226
- «— «стальное» 24
- «— сыродутное 7, 225
- «— товарное 211
- «— халибское 57, 207
- «— «хорошее» 9, 34, 36, 37
- «— «черное» 36
- «— «черное небесное» 36
- «— чистое 210

—«— чистое губчатое 209  
«железо очага» 36  
железоделатели 18, 21, 22, 34  
железодельцы 23  
железодобыча 4, 5, 20, 62, 97, 165, 166, 199, 214  
железодобыча древия 67, 150, 166, 218  
железообработка 37  
железоносная земля 216  
железоплавильщики Колхида 211  
железопроизводство 7, 9, 10, 32, 45, 57—59, 97, 99, 100, 102, 112, 184, 219  
железопроизводство древнее 219  
железопроизводство древнеколхидское 215  
железопроизводство синхронное 219  
железопроизводящие провинции 218  
железопроизводящие регионы 28  
железорудная база 182  
железорудные месторождения 13, 225  
железорудные тела 188  
желтые глины 51, 73, 77, 80—82, 87, 91, 107, 109, 117, 122, 123, 128, 140, 143, 145, 148, 151, 155, 156, 164, 170, 176

Завод «металлургический» 213, 214  
закаливание 190  
закалка 11, 24, 32  
закись железа 209, 228  
заколки 31  
залежи бурого железняка 188  
—«— гематитовые 188  
—«— красного магнитного железняка 188  
—«— магнетитовые 226  
—«— магнетитовых песков 100, 188  
—«— медные 188  
—«— огнеупорных глин 192  
—«— полиметаллические 188  
—«— свинцово-цинковые 188  
—«— серно-колчедановые 188  
—«— тугоплавких глин 192  
запас огнеупорной глины 74, 77, 82, 87, 96, 106, 133, 145, 193  
запас угля 192  
заступ 192

зеринышки магнетита 57  
«змей семьи» 115  
«знатоки угля» 190  
зола 47, 48, 55, 59, 72, 73, 76, 77, 79, 82, 87, 88, 91, 93—95, 109, 135, 137, 140, 143, 145, 148—150, 155, 156, 170, 172, 176, 193  
золото 11, 18, 37, 195  
зона обжига 231  
зона образования крицы 231  
зона образования шлака 231  
зооморфные ручки 83, 89, 90, 113, 126, 127, 154, 155, 174  
зооморфные ушки 82, 88, 115, 172

Известняковые образования 164  
изделия бронзовые 12, 14, 23  
—«— глиняные 47, 72  
—«— гончарные 45, 47, 76, 88  
—«— железные 12, 13, 16, 23, 25, 26, 162, 163, 215  
—«— керамические 85  
—«— ремесленные 19  
—«— стальные 24, 34, 99  
изображение змей 115  
ильменит 57, 186  
инвентарь бронзовый 23  
инвентарь железный 23  
индустрия бронзы 27, 28  
индустрия железа 23, 28  
инструменты рабочие 199, 206  
интерьер печи 79, 128, 193  
историческая летопись 27  
источники греческие 27  
—«— древнеармянские 22  
—«— древнегреческие 22  
—«— клинописные 14  
—«— письменные 19, 21, 56, 59, 162, 195  
—«— сырья 215  
—«— урартские 216  
—«— хеттские 29

Кайла 213  
калата 192  
каменная кладка 79, 87  
каменная облицовка 48, 82, 87, 106  
каменная ступка 72, 102, 131

- каменные блоки 213  
 каменные плиты 109  
 каменный (диабазовый) молот 102, 130, 131, 206, 208, 225  
 каменный настил 45, 79  
 каменный пол 117  
 каменный стол 43, 63, 64, 80, 82, 93, 109, 110, 131, 211  
 каменный ящик 12  
 камни 47, 55, 66, 67, 72, 73, 77—79, 82, 87, 110, 117, 148  
 камыш 206  
 канавка 175, 176  
 канавки-площадки 168, 185  
 каннелюры мелкие 88  
 ——узкие 89, 126, 127, 147, 154  
 ——широкие 45, 47, 51, 82—84, 88, 89, 91, 94, 102, 105, 126, 127, 139, 145, 147, 148, 154  
 каппадокийские таблички 36  
 «карасы» 133  
 карбонаты 186  
 карбонизация 11, 32  
 кварц 186  
 «квеври» 133  
 керамика 88, 106, 115, 138  
 керамика античная 117  
 керамика колхидская 117  
 керамический материал 88, 106, 148, 175  
 книжал 31, 36, 195  
 кирка 192, 213, 214  
 кислород 191, 203, 228  
 клад 13  
 клещи 206, 208  
 клин 192  
 клинок книжала 13  
 ковка 24, 187  
 кожаная «соска» воздуходувных мехов 137  
 кожаные рукава 131, 137  
 колотушки 122, 131, 206  
 колотушки деревянные 206, 211  
 колхидская культура 42  
 колхидская цивилизация 218  
 колхидский кубок 127  
 кольца 31  
 конгломерат металлический 209  
 конструкция печи 45, 79, 109, 110, 117, 119, 131, 135, 140, 143, 145, 148—151, 155—157, 161, 162, 168, 170, 176, 178, 203, 210  
 корзинки плетеные 192, 214  
 коррозия 24, 57, 208  
 котлован 79  
 краска-охра 25  
 красноземы 49, 80, 100, 107, 123, 155, 156, 203  
 красный железняк 188  
 кремнезем 187  
 кремний 228  
 крица 9, 11, 15, 45, 49, 52, 64, 66, 70, 73, 76, 77, 79, 93, 112, 119, 124, 187, 199, 203, 206, 208—211, 213, 214, 229, 230  
 крица древнерусская 211  
 ——товарная 211  
 ——чистого металла 211  
 крошка древесного угля 51, 93, 131, 135, 137, 155, 156, 172  
 крошка железная 122, 170, 176, 191  
 кувшин 47  
 кузнецы 24, 25, 31, 32, 190, 212  
 кузнечная обработка 24, 199, 219  
 кузнечное дело 25, 214, 219  
 кузница 37, 192  
 куски шлака 55, 66, 73, 76, 79, 82, 87, 91, 93, 102, 109, 110, 112, 117, 118, 133  
 Kake—и— 35  
 Ка—Ко 35  
 Kuapos 8, 19  
 Kupna 8  
 Легкоплавкие вещества 210  
 лезвие ножа 12, 13  
 «лепешка» 66, 69  
 «лепешка шлака» 44, 47  
 лесоматериал 124  
 литейная форма 205  
 литейщик 25  
 литье 24  
 лом 192, 213  
 лопата 192, 214  
 LUirdi 216

- Магнетиты** 32, 41, 56, 62, 72, 100, 110, 184, 186, 219, 226  
**магнит** 184  
**магнитная сепарация** 231  
**магнитный железняк** 219, 226, 231  
**макропоры** 80, 82  
**масса горячая** 77  
 —«— губчатая 63, 70, 80, 122, 131, 168, 172, 206, 208, 211  
 —«— рудная 11  
**мастера древнеколхиские** 210, 213, 219  
 —«— железоделатели 189, 199  
 —«— металлурги 99  
 —«— плавильщики 206  
 —«— подручные 206  
 «мастера угля» 190  
**мастерская** 45, 48, 51, 52, 55, 56, 67, 72, 73, 76, 77, 79, 80, 82, 85, 88, 93, 94, 97, 100—102, 106, 109, 110, 112, 115, 122, 124, 128, 131, 132, 134, 135, 138, 143, 145, 148, 149, 155—158, 178, 206  
 —«— железоделательная 17  
 —«— железоплавильная 4, 39, 40, 43, 46—49, 51, 52, 54, 55, 57, 58, 60, 62, 63—65, 67, 69—73, 75—77, 79, 81, 85, 88, 91—97, 101—103, 106, 109, 110, 112, 115, 118—120, 123, 124, 128, 132, 134, 136, 137, 140, 141, 144, 148, 150—152, 156, 157, 161, 162, 165—171, 175—177, 185, 187, 190, 193, 201, 202, 218, 226  
 —«— кузнечная 14  
 —«— металлоплавильная 172  
**материал археологический** 37, 59, 67, 79, 98, 128, 199, 211  
 —«— этнографический 190  
**медный колчедан** 25  
**меди** 8, 18, 23, 32, 189, 195, 205  
**мергели** 164  
**месторождения рудные** 188  
**металл** 7, 36, 206, 215, 219  
 —«— утилитарный 31  
 —«— товарный 212  
 —«— чистый 211  
**металлодобывающие регионы** 188  
**металлодобыча** 17, 25  
**металлоплавка** 30  
**металлопроизводство** 17, 31, 41, 102, 199, 215  
**металлурги** 25, 190, 212, 231  
**металлургическое сырье** 187, 226  
**металлургия** 32, 216  
 —«— бронзовая 17  
 —«— древнеколхисская 93, 164  
 —«— древняя 56  
 —«— железная 25, 26, 30  
 —«— мединая 17, 18  
 —«— железа 6, 8, 10, 13, 14, 16, 17, 19, 21, 23, 25—27, 30, 33, 34, 35, 38, 150, 163, 189, 192, 218  
 —«— народная 137, 217  
 —«— ранняя 26, 163  
 —«— сырьедутная 41  
 —«— цветная 16, 25, 41, 189  
 —«— черная 7, 231  
**меха воздуходувные** 47, 49, 69, 102, 108, 111, 115, 119, 121, 122, 124, 125, 130, 131, 135, 137, 139, 140, 143, 149, 156, 170, 172, 176, 193, 203, 206, 208, 209, 213, 214  
 —«— гармонеобразные 203  
 —«— грузинские 203  
 —«— кожаные 213, 215  
 —«— русские 203  
**меч** 23, 36  
**моделирование сырьедутного процесса** 211  
**молот** 192, 206, 208  
 —«— деревянный 211  
**молотильная доска** 137  
**морской шельф** 182  
**мотыга** 137  
**мусковит** 186  
  
**Надземная часть печи** 110, 161, 201  
**навал** 45, 47—49, 51—53, 55, 63, 64, 66, 69, 72—74, 76, 77, 79, 80, 82, 85—87, 92—96, 102, 106, 109, 110, 112, 115, 117, 119, 122, 124, 128, 131—135, 137, 138, 140, 143, 145, 148, 150, 151, 155, 156, 161, 162, 166, 168, 170, 172, 174, 176, 206  
**навес** 73, 77, 82, 192, 206

- наклонение 47, 48, 67, 70, 85, 94, 109, 122  
 наковальня 43, 45, 48, 51, 53, 55, 68, 70, 73, 76, 77, 79, 80, 86, 87, 91, 93, 94, 102, 106, 109, 110, 112, 117, 119, 122, 124, 128, 131, 134, 135, 137, 140, 145, 148, 150, 151, 156, 161, 168, 171, 172, 176, 199, 208, 214, 225  
 наковальня каменная 63  
 наконечники копий 13, 23  
 —«— мехов 225  
 —«— стрел 205  
 налеп 74  
 налет ржавчины 115, 118  
 наместник царя 215, 216  
 напряжение 47, 48, 67, 70, 85, 94, 109, 122  
 насталивание железа 9, 24, 27  
 настил 51, 87, 140  
 науглероживание 24  
 «нахширис мохеле» 190  
 некрополь 30  
 ножи 23, 26
- Обжиг** 88, 117, 187  
 обжиг руды 174, 175  
 облицовка печи 48, 69, 73, 87, 135, 140, 145, 151, 156, 161, 170, 203  
 облицовочные камни 53, 66, 70, 94, 109, 117, 119, 176  
 облицовочные плиты 87  
 обмазка печи 45, 49, 51, 66, 69, 70, 77, 82, 94—96, 102, 109, 110, 115, 117, 118, 124, 131, 135, 137, 143, 148—150, 155, 157, 161, 162, 168, 172, 176, 178, 193, 206, 208, 211  
 обогащение магнетитовых песков 186, 187  
 обожженная площадка 77, 87, 110, 131, 135, 140  
 обожженная яма 117  
 «обожженные камни» 82, 87, 88, 91, 93—96, 109, 110, 117, 119, 131, 135, 140, 143, 148, 150, 151, 155, 156, 161, 162, 168  
 обработка бронзы 24  
 обработка железа 9, 15, 26, 219  
 обработка огнем 190  
 обработка руды 225  
 община 212, 215, 217  
 община-гегемон 215  
 общинная знать 215  
 общины-металлоделатели 215  
 общины-производители 220  
 общины рядовые 215  
 общинный уклад 215  
 объект археологический 43, 52, 63, 64, 106, 119, 155, 164, 166, 218, 225  
 —«— железодобывающие 163, 165, 166  
 —«— железоплавильный 109  
 огнеупорная обмазка печи 66, 70, 72, 91, 140  
 огнеупорный камень 57, 207  
 огнеупорный раствор 53  
 огонь 190  
 ожелезненные минералы 186  
 окись железа 85, 209  
 —«— кальция 187, 228  
 —«— магния 187, 228  
 —«— марганца 187, 228  
 —«— углерода 208, 209  
 —«— титана 187, 228  
 оксиды железа 187, 228  
 оксиды кремнезема 228  
 оливин 57  
 опора 73  
 организация труда 211, 213, 219  
 орнамент змеевидный 114, 153  
 орудия 106, 214  
 —«— рудокопа 183  
 —«— труда 28, 29, 36  
 оружие 29, 36  
 —«— оружие стальное 13  
 —«— церемониальное 31  
 ортосиликат 228  
 основание наковальни 117  
 —«— составного стола 106, 148  
 отвалы шлака 185, 228, 230  
 отверстие печи 203  
 отпуск металла 11  
 отпуск стали 24  
 отходы 140  
 отходы железопроизводства 124  
 охлаждение 24

- очаг 27, 39, 40  
 —«— горнодобывающий 189  
 —«— древней металлургии 225  
 —«— железопроизводства 15, 40, 62, 98, 119, 185, 225, 230  
 —«— железопроизводящий 11, 57, 58, 72, 97, 99, 100, 123, 132, 168, 186, 219, 229  
 —«— металлургический 184, 216  
 —«— производства железа 4, 13, 14, 97, 199  
 —«— производственный 15, 40, 43, 60—62, 99, 101, 122, 164, 166, 192  
 —«— халибский 59
- Паз 115  
 памятник 30, 39—41, 62, 67, 88, 91, 97, 99, 100, 110, 112, 115, 119, 162  
 —«— археологический 97  
 —«— опорный 88  
 патина 47  
 патина шлаков 93  
 первичный центр освоения железа 16  
 периферия 173  
 пески 186, 187, 219  
 пестики 122, 156, 160  
 песты 131, 206, 208, 211  
 петлевидная ручка 74, 76  
 печь 51, 52, 66, 69, 72, 74, 77—79, 87, 93, 102, 106, 107, 109, 110, 117, 122, 128, 129, 131, 135, 136, 140, 143, 155, 171, 195, 206, 207, 209, 211, 214, 229  
 —«— африканская 32  
 —«— высокая 213  
 —«— доменная 231  
 —«— железоплавильная 4, 6, 11, 17, 32, 43—45, 47—50, 52—56, 63, 65, 67, 69, 70, 72, 73, 76, 77, 79, 80, 82, 85—88, 91, 93, 94, 106, 107, 109, 110, 112, 117, 119, 121, 124, 128, 131, 132, 135, 137, 140, 145, 148, 150, 151, 156, 161, 162, 166, 168, 170, 172, 176, 185, 193, 198—201, 203, 204, 208, 210, 219, 225  
 —«— железоплавильная колхидская 210  
 —«— железоплавильная ямная 209, 210  
 —«— медеплавильная 195, 198, 219  
 —«— «охладительная» 214  
 —«— плавильная 25, 32, 47, 76, 199, 201, 206, 208, 209, 213, 231  
 —«— рудообжиговая 168  
 —«— русская 210  
 —«— сыродутная 187, 198, 199, 203, 210, 231  
 —«— шахтная 204  
 —«— ямная 209, 210  
 пила 192  
 пирамида усеченная 47, 53, 55, 65, 73, 78, 83, 87, 93, 106, 110, 119, 128, 135, 140, 145, 148, 151, 156, 161, 170, 176, 201  
 пирит 208  
 пироксен 186  
 пиротехнология 17  
 письменная традиция 220  
 плавильная установка 87  
 плавильное дело 199  
 плавильщики железа 219  
 плавка 36, 48, 66, 72, 79, 94, 185, 193, 195, 209, 210, 229  
 —«— железа 82  
 —«— меди 31, 189  
 —«— металла 80, 193  
 —«— сыродутная 115, 190  
 —«— тигельная 205, 207  
 племена металлургов 17, 18  
 племенная аристократия 219  
 плоские камни 73, 110, 128  
 площадка 66, 74, 77—79, 82, 85, 93, 106, 107, 109, 124, 132, 134, 135, 140, 145, 155, 156, 166, 193  
 площадка для предварительного обжига руды 168, 172, 178, 208  
 площадка производственных отходов 4, 47, 168  
 поверхность лощеная 74  
 повинности крепостные 215  
 погребальные комплексы 12  
 подать железная 215  
 подземная часть печи 110, 176, 201  
 пол иечи 140  
 полиметаллические залежи 150, 188

- полиметаллическое месторождение 178, 182, 188
- полуфабрикаты 187, 210, 230
- породы глинистые 80
- «— пустые 209
- порох 213
- посуда глиняная 69
- предметы биметаллические 31
- «— бронзовые 13, 38
- «— железные 11, 14, 16, 23, 29, 36, 38
- «— медные 38
- применение железа 36
- приморские пляжи 182
- «— стоянки 185, 186
- пробойник 30
- продукция бронзовая 27
- «— гончарная 178
- «— железная 37, 38
- «— керамическая 178
- «— ремесленная 208, 210, 213
- «— товарная 218
- производственные отходы 43, 47, 49, 66, 70, 72, 75, 87, 106, 109, 110, 112, 115, 118, 119, 122, 124, 128, 131, 132, 133, 135, 137, 140, 143, 145, 148, 150, 151, 155, 156, 161, 166, 168, 170, 172, 174—176
- производство горное 189
- «— горно-металлургическое 189
- «— древнежелезное 217, 231
- «— железа 3, 4, 6, 9, 11—15, 17—19, 21, 27—29, 31, 33, 36—39, 57, 97, 98, 182, 209, 215, 218, 219, 225
- «— железоделательное 23—26
- «— железоплавильное 6, 43, 67, 198, 199, 210, 226, 229—231
- «— медно-бронзовое 100
- «— металлов 19, 33, 212
- «— металлургическое 231
- «— стали 11, 14, 218
- «— сыропутное 18, 32, 41, 209
- проковка 211
- прослойка древесного угля 52, 53, 55, 110
- Радиоактивный углерод 132
- радиокарбонный анализ 53, 110, 145, 150, 176
- радиоуглеродный возраст 135
- «— метод 4, 5
- раствор 48, 66, 78, 87, 93, 94, 161, 193
- рваные камни 93
- рваный базальт 51
- ребро сосуда 110
- регрессия морская 98
- ремесленники 212
- роговая обманка 57, 186
- рудная база 18, 99, 189
- рудная область 188
- рудное сырье 187, 189
- рудные минералы 186, 226
- рудные породы 231
- «— тела 15, 182
- «— флюсы 195
- руды 25, 38, 102, 172, 182, 190, 199, 206, 208, 209, 211, 214, 219
- «— гематитовые 30, 178
- «— железные 11, 13—15, 18, 23, 25, 32, 38, 182, 185, 189, 214, 234
- «— измельченные 182
- «— магнетитовые 188
- «— медные 25, 188, 189
- «— полиметаллические 102
- «— сидеритовые 25
- ручки горшков 76
- ручки сосуда 142, 145, 147
- рынок внешний 215
- qına 8
- qına-qına 8
- Сварка 211
- свинец 189, 195
- сельское хозяйство 29, 99
- серебро 57, 195, 196, 208
- сернист 186
- серп 137
- сидерургия 15, 16, 20, 23
- силикат 228
- сито 192
- скальные породы 92
- скарново-магнетитовое месторождение 182

- скептухи 216  
 склонение 47, 48, 67, 70, 85, 94, 109, 122  
 сланцевые породы 186  
 слой археологический 67  
 —«— культурный 47, 79, 82, 87, 110, 112, 122, 133  
 —«— переработанный 53  
 —«— почвенный 76, 77, 79, 135  
 —«— стерильный 93, 145  
 —«— туфобрекции 78  
 слюда 186  
 сопла 115, 145  
 —«— воздуходувных мехов 45, 47, 48, 55, 66, 70, 72, 73, 76, 77, 79, 82, 84, 87, 91, 93—96, 102, 104, 109, 110, 114—116, 118—120, 131, 137—139, 142, 143, 145, 148—151, 153, 155—157, 161, 162, 168, 170, 172, 205, 207, 208  
 —«— воронкообразные 172  
 —«— глиняные 72, 84, 102, 116, 121, 124, 125, 130, 131, 135, 137—140, 142, 161, 162, 193, 207, 213, 215  
 —«— изогнутые 116, 121, 172, 206  
 —«— конусообразные 69, 102, 115, 124, 193, 206  
 —«— свирелообразные 84, 119, 121, 131, 206  
 —«— с пазами 205  
 —«— с перехватом 138  
 сосуды 36, 82, 88, 153, 159, 186, 211  
 —«— ваннообразные 185, 186  
 —«— глиняные 4, 36, 45, 47, 51, 74, 82—84, 87, 89, 94, 96, 102, 105, 109, 124, 126, 129, 131, 133, 135, 137, 140, 143, 145, 147—149, 155, 156, 169, 172, 203  
 —«— гончарные 77, 96, 168, 172  
 —«— керамические 85  
 —«— колхидские 109  
 —«— лощенные 83, 84, 89, 147, 172  
 —«— толстостенные 83, 84, 89, 91, 102, 126, 127, 145, 147, 148, 154, 185, 186  
 «сталепроизводство» 10  
 сталь 19, 34, 183, 208—210, 214, 218, 220  
 —«— мягкая 209  
 —«— сырцовая 26  
 —«— твердая 209  
 —«— цементированная 26  
 статуэтки 36  
 стекло 72  
 стекловидная масса 228  
 стены печи 79, 117, 145, 151, 172, 176  
 стол 45, 48, 53, 66, 69, 70, 73, 76, 77, 79, 87, 93, 94, 145, 150, 206  
 стол составной 51, 53, 55, 80, 82, 86, 91, 93—96, 102, 109, 110, 112, 117, 119, 122, 124, 128, 131, 134, 135, 137, 140, 143, 145, 148, 150, 151, 155, 156, 161, 162, 168, 171, 176, 178, 206  
 ступенчатый температурный режим 187, 203, 210  
 ступка 121, 122, 124, 127, 146, 172, 206, 208, 211, 225  
 суглинки 80, 92  
 сыротунное железопроизводство 41, 206, 208, 214  
 сыротунное металлоизготовление 62  
 сыротунный процесс 209  
 сыротунный способ 7, 25, 198  
 сыротунный шлак 85  
 сырье 37, 39, 56, 58, 97—99, 101, 168, 178, 184, 186, 190, 231  
 —«— магнетитовое 215  
 —«— стратегическое 33  
 сырьевая база 57, 164, 182, 225  
 Тексты древнехеттские 35  
 —«— клинописные 21, 28, 36, 37  
 —«— хеттские 28, 35, 36  
 —«— хеттские клинописные 7, 9, 36, 38  
 температура плавления 187  
 температурный потенциал 190, 195  
 температурный режим 210, 231  
 терраса 52, 53, 55, 57, 58  
 терраса горная 189  
 техника «насталивания» 9  
 —«— обработки 178, 219  
 —«— производства 182

технология железа 4, 14, 17, 18, 26, 29, 31, 36, 62, 198, 199, 208, 212, 219  
—«— меди 219  
—«— плавки 210  
—«— производства 34, 182, 206, 219  
—«— сыродутная 208  
—«— угля 191, 192  
техно-технологические приемы 26  
тигель 32  
титан 226, 231  
титано-магнетит 186, 226, 231  
«толстая» патина 53, 66, 72, 79, 91  
топср 137, 192, 205  
торговля железом 17, 29, 195, 220  
—«— медью 17  
транзитная тара 192  
трансгрессия морская 57, 58, 98  
труд ремесленный 212  
туфогенные образования 49, 100  
туфогенные породы 80, 91, 156  
тяга воздушная 211  
тяга принудительная 25

**У**глерод 132, 195, 209  
углубление полусферическое 76, 156, 161  
—«— сферическое 53, 73, 78, 79  
уголь 18, 55, 73, 76, 79, 110, 192, 208  
—«— мягкий 191  
—«— твердый 191  
—«— умеренный 191  
угольная крошка 73, 129  
«угольные ямы» 191  
уздечки 31  
украшения 31, 38, 195  
урартская эпиграфика 31  
ушко сосуда 108

**Ф**аялит 72, 187, 228  
флотация 185, 187, 231  
флюс 32, 72, 102, 121, 122, 124, 127, 146, 172, 189, 195, 205, 211, 215  
флюсующее сырье 189  
флюсы сварочные 211  
фрагменты глиняных сопл 108, 109, 111, 114, 116, 117

фрагменты глиняных сосудов 74, 82, 88—91, 108, 110, 112, 113, 115, 119, 178  
фрагменты керамические 109  
фурма 209

**Х**еттская монополия 17, 19, 28, 29  
хозяйственное освоение железа 27, 98, 218  
хозяйственные ямы 6  
хозяйство 23  
холщевые мешки 192  
хром 186  
*залхос* 35  
*хаукес* 35  
*haikki* 34, 35  
*hapalki* 19, 37, 38  
*hapalkinnu* 10

**Ц**алди 137  
царская администрация 219  
царская власть 215  
царь 216  
—«— ассирийский 219  
—«— хеттский 219  
цветные металлы 15, 18, 188  
цементация 9, 11  
центр горно-металлургический 3, 23  
—«— железопроизводства 31, 40, 59  
—«— металлопроизводства 31  
—«— металлургии железа 172, 218, 231  
—«— производства железа 7, 11, 14, 225

**Ч**анари 214  
черепки 45, 74, 117  
чугун передельный 231

**Ш**ихта 45, 48, 210  
шлак 32, 39, 47, 49, 51, 57, 66, 72, 74, 77, 79, 82, 85, 109, 110, 115, 122, 124, 131, 135, 143, 145, 149, 151, 156, 157, 161, 162, 168, 171, 176, 185—187, 193, 195, 199, 203, 206, 208—211, 213, 225, 229, 931  
шлак сыродутный 97, 210, 228  
шлаковые включения 230

«шиур» закрепляющий 115  
шпат полевой 186

Эвтектическая температура 187, 229  
эвтектические смеси 228  
эоцен 60  
эпидот 57, 186  
эпоха античная 218  
—«— бронзовая 137, 189 195, 214  
—«— гомеровская 22  
—«— доантичная 122, 143, 155  
—«— железа 13, 17, 32, 166  
—«— меди 201  
—«— поздней бронзы 17, 29  
—«— раннеантичной 112, 117  
ранней бронзы 201, 203, 205, 219

—«— средней бронзы 58, 215  
—«— хеттская 21

Язык древнегреческий 19, 22  
—«— микенский 19  
—«— чанский 19  
яма 45, 53, 55, 65, 73, 79, 82, 87, 93,  
103, 109, 110, 128, 129, 131, 135,  
140, 148, 153, 170, 173, 192, 204,  
203  
—«— закрытая 191  
—«— круглая 191  
—«— открытая 191  
—«— сводчатая 191  
—«— четырехугольная 191  
яминое погребение 12

## СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ

- AJA — American Journal of Archaeology  
БСЭ — Большая Советская Энциклопедия  
ВДИ — Вестник Древней истории  
Известия ГАИМК — Известия Государственной академии истории материальной культуры имени Н. Я. Марра.  
КСИА — Краткие сообщения Института археологии Академии наук СССР  
СА — Советская археология  
ТГУ — Тбилисский государственный университет  
Труды ИМЕТ — Труды Института металлургии Академии наук Грузинской ССР

## ОПИСАНИЕ ТАБЛИЦ

- I. 1—«Чарнали I». Вид с юга.  
2—«Чарнали II». Вид с севера, после раскопок.
- II. 1, 2—«Чарнали I». Железоплавильные мастерские в процессе препарации.
- III. «Чарнали III». 1—Вид с юга, после раскопок.  
2—Железоплавильная печь «Чарнали III, 1». Вид с юга.
- IV. «Цецхлаури II». 1—Навал производственных отходов до раскопок. Вид с севера.  
2—Собранные куски железного шлака и фрагментов глиняной обмазки печи. На переднем плане подземная часть железоплавильной печи «Цецхлаури II».
- V. 1—Железоплавильная печь «Мзиани II». Вид сверху.  
2—Железоплавильная мастерская «Мзиани III, 1», после раскопок. Вид с юга.
- VI. 1—Железоплавильные мастерские «Нагомари I». Вид с севера.  
2—Железоплавильная печь «Нагомари I, 1» при взятии образцов для археомагнитного исследования.

# ТАБЛИЦЫ

ТАБЛИЦА I

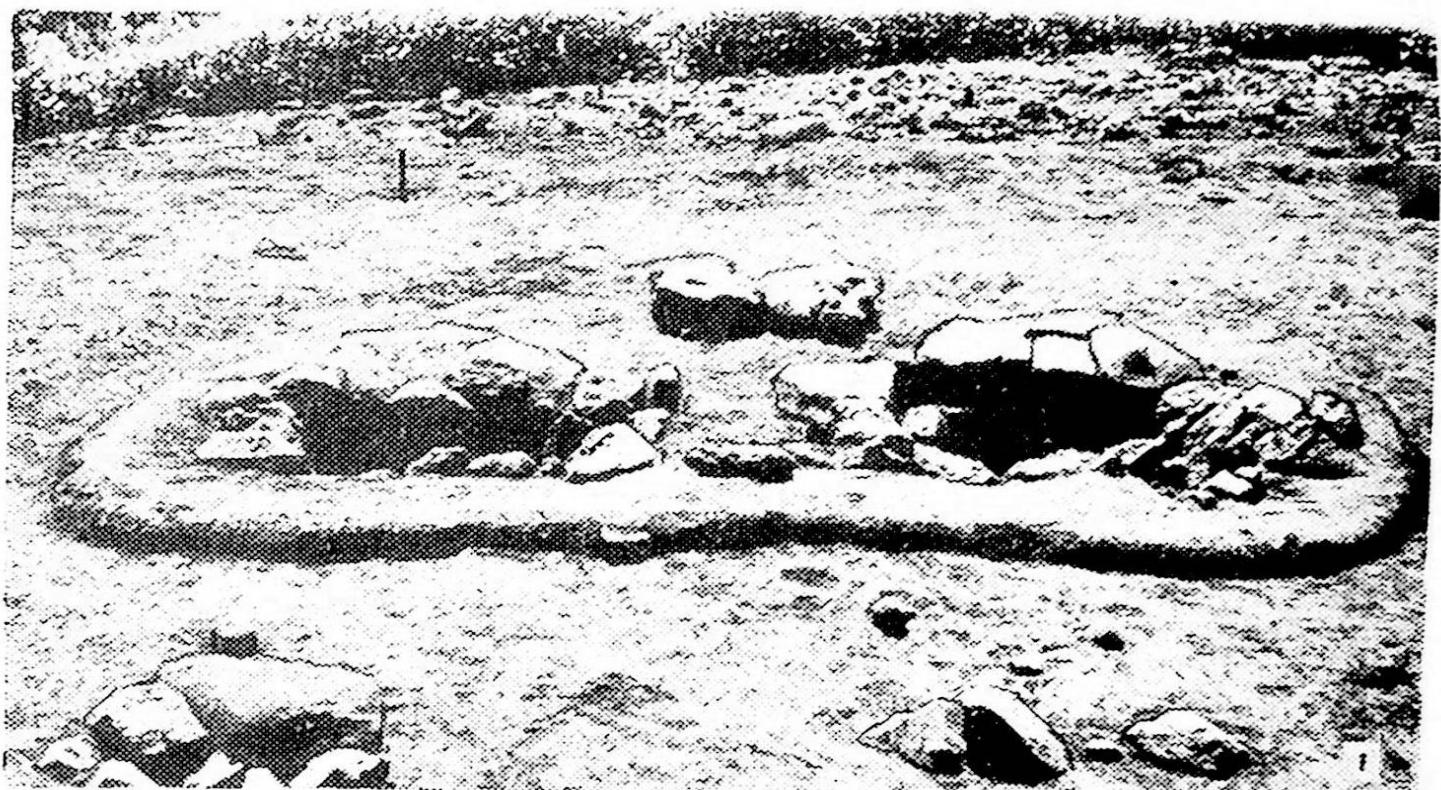


ТАБЛИЦА II



ТАБЛИЦА III

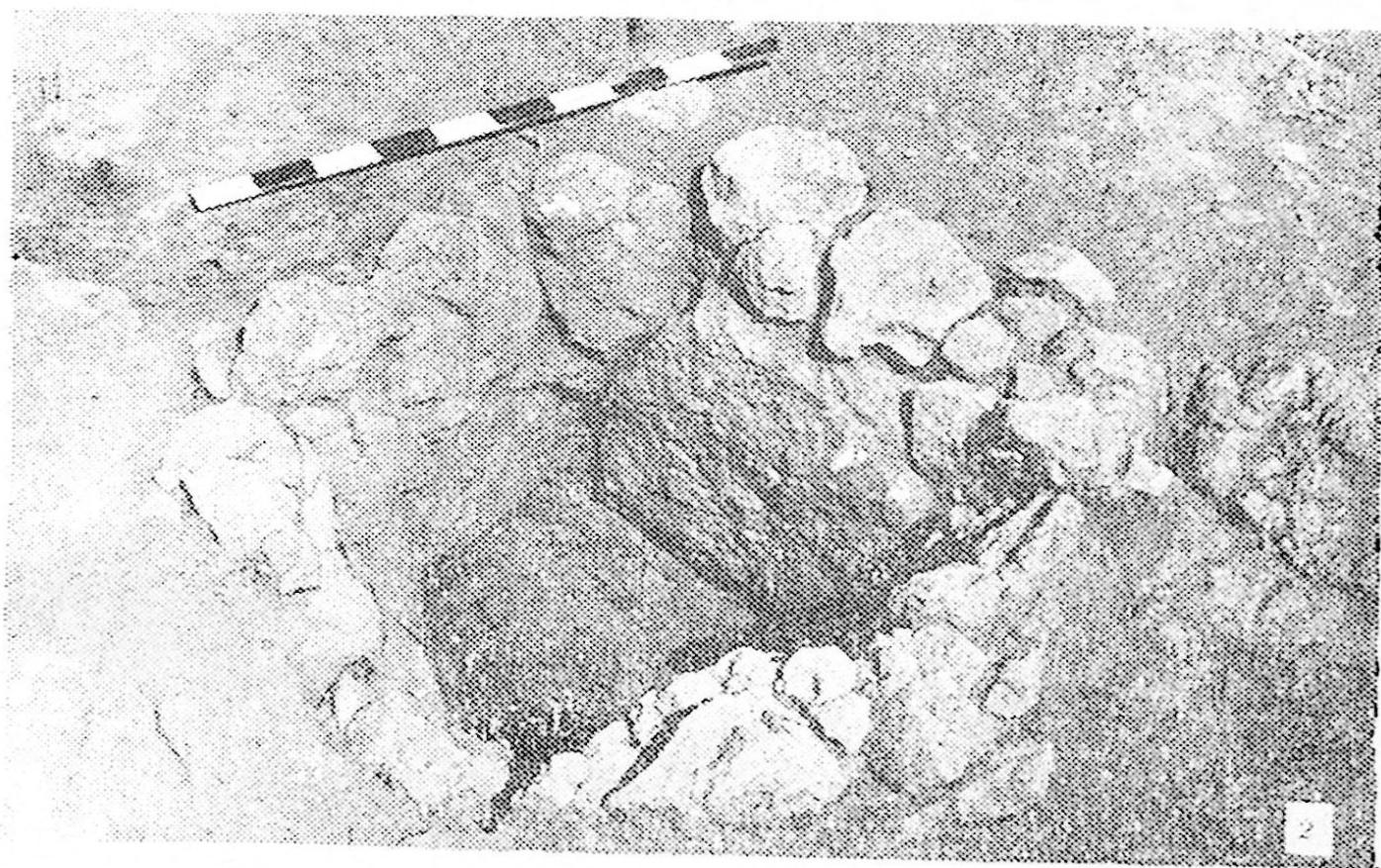
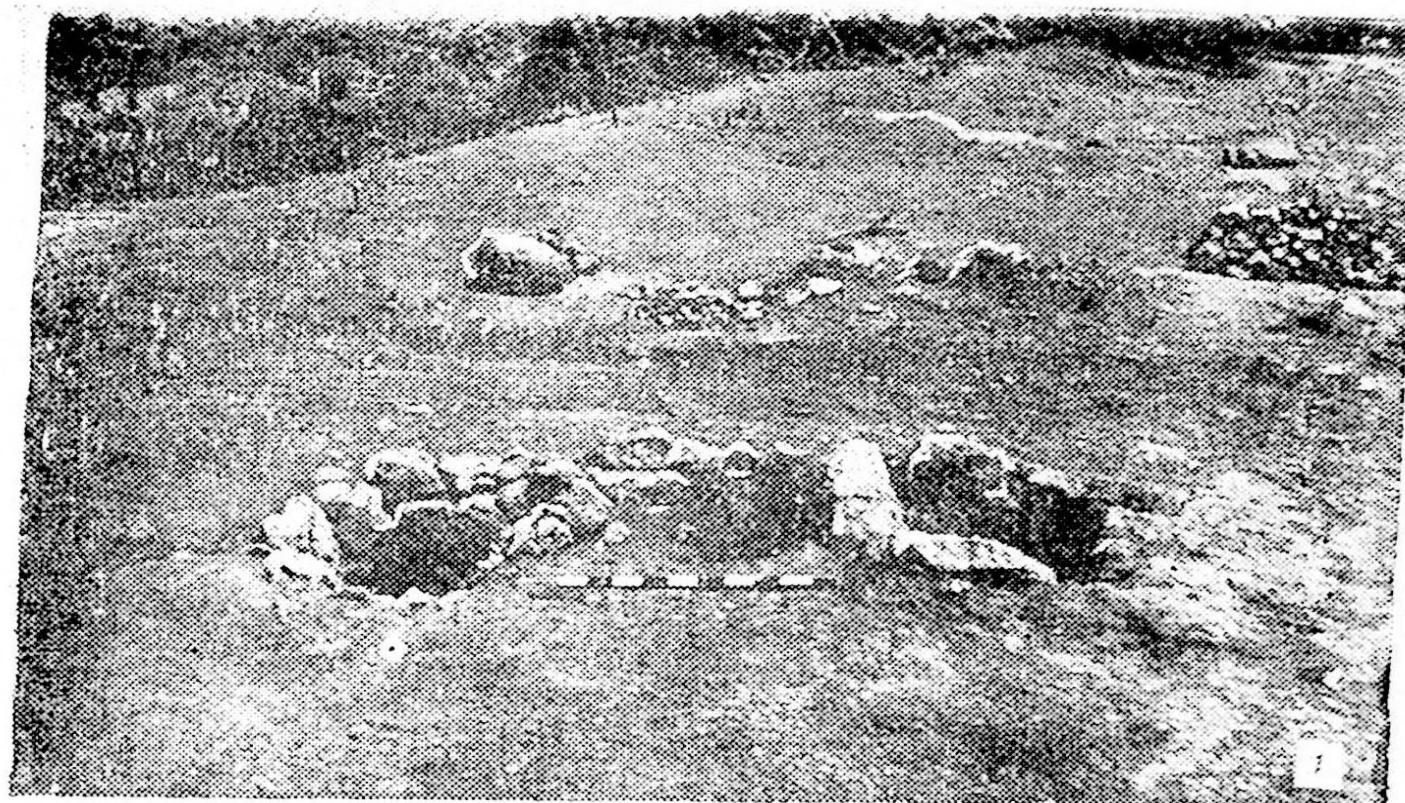


ТАБЛИЦА IV



ТАБЛИЦА V

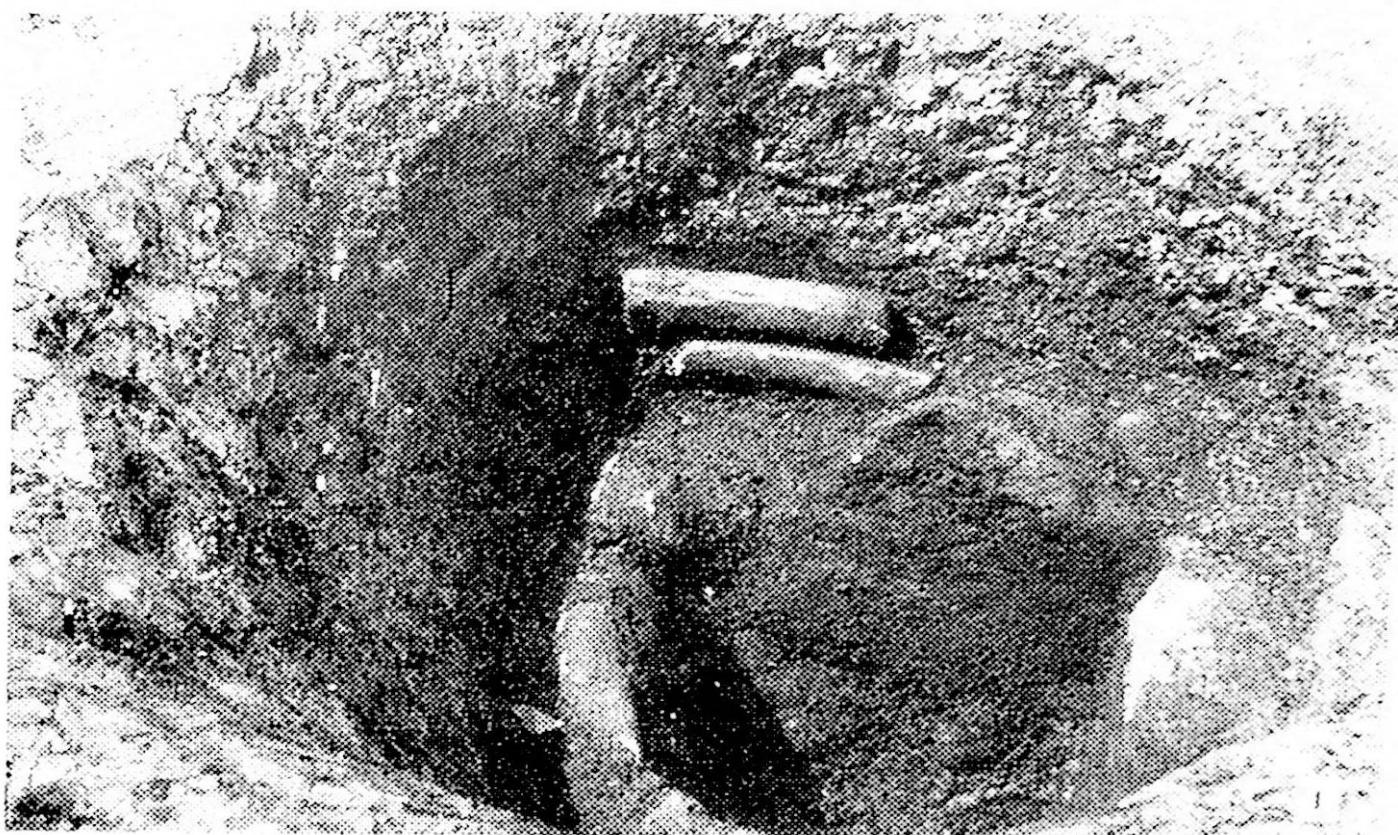
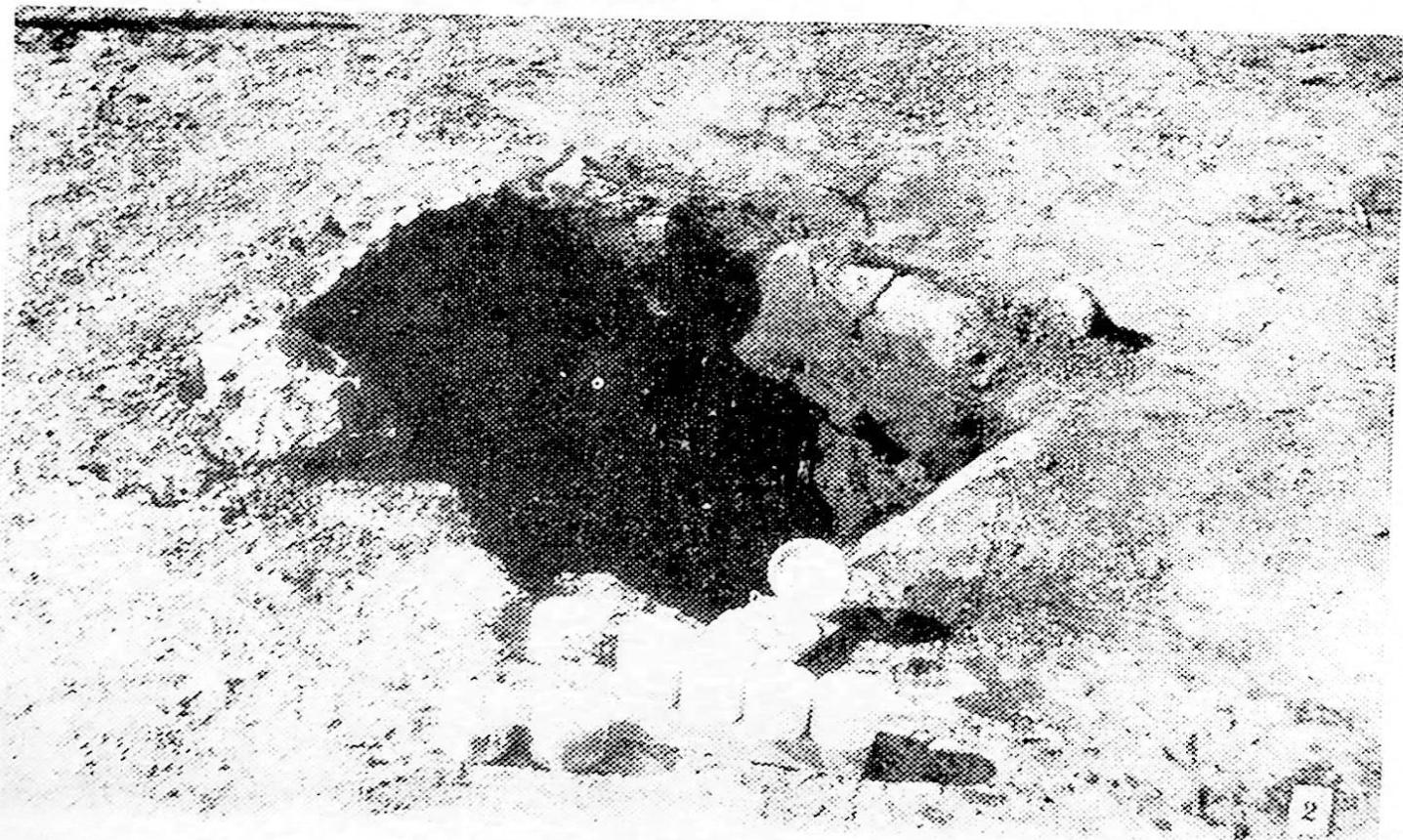


ТАБЛИЦА VI



## СОДЕРЖАНИЕ

Предисловие	3
Введение в изучение производства	
древнего железа	6
Г л а в а I. Чорохский производственный очаг	41—59
1. Железоплавильные мастерские	
«Чарнали I»	43
2. Железоплавильные мастерские	
«Чарнали II»	48
3. Железоплавильные мастерские	
Чарнали III»	52
Г л а в а II. Чолоко—Очхомурский производственный	
очаг	60—99
1. Железоплавильные мастерские	
«Джиханджури I»	63
2. Железоплавильная мастерская	
«Джиханджури II»	72
3. Железоплавильная мастерская	
«Джиханджури III»	76
4. Железоплавильная мастерская	
«Джиханджури IV»	77
5. Железоплавильная мастерская	
«Цецхлаури I»	70
6. Железоплавильная мастерская	
«Цецхлаури II»	85
7. Железоплавильная мастерская	
«Цецхлаури III»	88
8. Железоплавильные мастерские	
«Легва I»	91
Г л а в а III. Супса—Губазеульский производственный	
очаг	100—163
1. Железоплавильная мастерская	
«Аскана I»	102
2. Железоплавильные мастерские	
«Аскана II»	105
3. Железоплавильные мастерские	
«Аскана III»	112
4. Железоплавильная мастерская	
«Аскана IV»	119

5. Железоплавильная мастерская «Мзиани I» . . . . .	122
6. Железоплавильная мастерская «Мзиани II» . . . . .	123
7. Железоплавильные мастерские «Мзиани III» . . . . .	132
8. Железоплавильная мастерская «Мзиани IV» . . . . .	140
9. Железоплавильная мастерская «Мшвидобаури I» . . . . .	143
10. Железоплавильная мастерская «Мшвидобаури II» . . . . .	143
11. Железоплавильная мастерская «Мшвидобаури III» . . . . .	150
12. Железоплавильные мастерские «Мшвидобаури IV» . . . . .	151
13. Железоплавильные мастерские «Нагомари I» . . . . .	155
<b>Глава IV. Хоби—Очхомурский производственный очаг . . . . .</b>	<b>164—181</b>
1. Железоплавильная мастерская «Чога I» . . . . .	166
2. Железоплавильная мастерская «Чога II» . . . . .	170
3. Железоплавильная мастерская «Чога III» . . . . .	175
<b>Глава V. Сыревая база и техника производства железа в древней Колхиде . . . . .</b>	<b>182—194</b>
1. Сыревая база . . . . .	182
а. Руда . . . . .	182
б. Горючее . . . . .	189
в. Огнеупорные и тугоплавкие глины . . . . .	192
2. Техника производства . . . . .	194—217
а. Оснащение железоплавильной мастерской . . . . .	194
б. Технология плавки . . . . .	205
в. К вопросу об организации труда . . . . .	212
<b>Выводы . . . . .</b>	<b>218</b>
<b>Summary . . . . .</b>	<b>221</b>
<b>ДОПОЛНЕНИЕ I. Г. В. ИНАНИШВИЛИ, Т. Н. САКВАРЕЛИДЗЕ</b>	
Некоторые технологические особенности железоплавильного производства древней Колхиды . . . . .	225
<b>Указатели . . . . .</b>	<b>232</b>
а. Именной . . . . .	232
б. Географических и этнических названий . . . . .	234
в. предметно-терминологический . . . . .	239
<b>Список сокращений . . . . .</b>	<b>251</b>
<b>Описание Таблиц . . . . .</b>	<b>252</b>
<b>Таблицы . . . . .</b>	<b>261</b>

Напечатано по постановлению Редакционно-издательского  
совета Академии наук Грузинской ССР

\*

ИБ 3503

Редактор издательства Л. Ахалкаци  
Художник Г. Ломидзе  
Худож. редактор И. Сихарулидзе  
Техредактор Э. Бокерия  
Корректор М. Махарадзе  
Выпускающий Е. Майсурадзе

Сдано в набор 31.3.1987; Подписано к печати 14.12.1987; Формат  
бумаги 60×90<sup>1</sup>/<sub>16</sub>; Бумага № 1; Печать высокая;  
Гарнитура лит; Усл. печ. л. 16,8; Уч.-изд. л. 14,8; Усл. кр. отт. 17,1

УЭ 01115;

Заказ 1162;

Тираж 1000;

Цена 2 руб. 90 коп.

---

გამომცემლობა „მეცნიერება“, თბილისი, 380060, კუტუზოვის ქ., 19  
Издательство «Мецнериба», Тбилиси, 380060, ул. Кутузова, 19

Типография АН Грузинской ССР, Тбилиси, 380060, ул. Кутузова, 19  
საქართველოს სსრ მეცნ. აკადემიის სტამბა, თბილისი, 380060, კუტუზოვის ქ., 19

სახუტაიშვილი დავით ახმედის ძე  
რპინის წარმოება ქვეყნის კოლხეთში

„მეცნიერება“

თბილისი

1987

Хахутайшвили Давид Ахмедович  
ПРОИЗВОДСТВО ЖЕЛЕЗА В ДРЕВНЕЙ КОЛХИДЕ

«МЕЦНИЕРЕБА»

ТБИЛИСИ

1987

