

თეა კინწურაშვილი

**არქეოლოგიური კერამიკული ნაკეთობების
კონსერვაციის მეცნიერული საფუძვლები**
(აწყურის შუაბრინჯაოს ხანის ძეგლის მაგალითზე)



დამატკიცებულია თბილისის
აპოლონ ქუთათელაძის სახელობის
სახელმწიფო სამხატვრო აკადემიის
საბჭოს მიერ

თბილისი
2011

ნაშრომში განხილულია არქეოლოგიური კერამიკული ნაწარმის ქიმიურ-ტექნოლოგიური მახასიათებლები; შესწავლილია საქართველოს ტერიტორიაზე არსებული ძველად მოქმედი თიხის კარიერები და განზოგადოებულია მათი დაკავშირება არქეოლოგიური კერამიკის წარმომავლობის საკითხებთან; შესაბამისად, განხილულია თიხის კარიერების მინერალოგიური და გეო-ქიმიური მინაცემები; გამოკვლეულ მასალაზე გაკეთდა პეტროგრაფიული, მაკრო-მიკროსკოპული, რენტგენოსტრუქტურული ანალიზი.

ჩატარდა შუაბრინჯაოს ხანის კერამიკული ნაწარმის ტექნოლოგიური კვლევა და ნაკეთობათა ტექნოლოგიური ექსპერტიზა. ვრცლად არის განხილული კერამიკული ნაწარმის სარესტავრაციო-საკონსერვაციო სქემების მეთოდოლოგია.

ნაშრომი განკუთვნილია თბილისის აპოლონ ქუთათელაძის სახელობის სახელმწიფო სამხატვრო აკადემიის რესტავრაციის, ხელოვნების ისტორიისა და თეორიის ფაკულტეტის, რესტავრატორის სპეციალობის ბაკალავრებისა და მაგისტრატურის მსმენლელთათვის; ასევე, დახმარებას გაუწევს არქეოლოგიური ძეგლების კონსერვაციისა და სამუზეუმო დაცვის საკითხებში მომუშავე სპეციალისტებს.

რეცენზენტები: პროფ. ვ.ლიჩელი
პროფ. ნ.ფოფორაძე

რედაქტორი: პროფ. მ.კაპანაძე

© თეა კინწურაშვილი
ISBN 978-9941-0-3591-3

სარჩევი

შესავალი;

I თავი. კერამიკული წარმოების ისტორიის საკითხები;

II თავი. კერამიკული ნედლეულის მინერალოგიურ-ტექნოლოგიური დახასიათება;

III თავი. შუაბრინჯაოს ხანის კერამიკული ნაწარმის სტილისტურ-სტატისტიკური და ისტორიულ-ტექნოლოგიური ანალიზი;

IV თავი. შუაბრინჯაოს ხანის კერამიკული ნაწარმის ტექნოლოგიური კვლევა;

V თავი. კერამიკული ნაწარმის რესტავრაცია-კონსერვაციის მეთოდები;

ზოგადი დასკვნები;

Summary;

ლიტერატურის სია;

ილუსტრაციები.

შესავალი

არქეოლოგიური კერამიკის შესწავლა საშუალებას იძლევა სრულფასოვნად შევაფასოთ ამა, თუ იმ ისტორიული პერიოდის კერამიკული ნაწარმის წარმომავლობა და დავადგინოთ მისი კულტურული კუთვნილება. საქართველოს ტერიტორიაზე არქეოლოგიური გათხრებით აღმოჩენილი ნაწარმიდან ქიმიურ-ტექნოლოგიური თვალსაზრისით შესწავლილია მხოლოდ ანტიკური პერიოდის კერამიკული მასალა¹ და კომპლექსურად გაანალიზებულია აღნიშნული პერიოდის სამეთუნეო ნაწარმის ძირითადი ტექნოლოგიური მონაცემები. მათი გათვალისწინებით დახასიათებულია შიდა ქართლის კერამიკული წარმოება. განზოგადოებულია აღმოსავლეთ საქართველოს ანტიკური ხანის კერამიკული ნაწარმის საწარმოო კერებთან დაკავშირების საკითხი.

მეთუნეობა ძველი ადამიანის ერთ-ერთი შესანიშნავი გამოგონებათაგანია. არქეოლოგიური მონაცემები თვალნათლივ მოწმობს, რომ მეთუნეობა ნეოლითის ხანიდან იწყება, ხოლო საქართველოს ტერიტორიაზე მცხოვრები ტომები მას უკვე ძვ.წ. VIII-VI ათასწლეულებში იცნობდნენ. უფრო მეტიც - ზოგიერთი ნიმუში, ამ ხელით ნაძერწი თიხის ჭურჭლისა, უკვე საკმაოდ მრავალფეროვანი ორნამენტითაა მორთული: - "წიწვოვანი", "თავთავისებური", და ტალღისებური ხაზები, ჩაჭდული თუ გირჩისებურად ამოხაზული ორნამენტი და სხვ.²

ნაშრომში "არქეოლოგიური კერამიკული ნაკეთობების კონსერვაციის მეცნიერული საფუძვლები აწყურის შუაბრინჯაოს ხანის მაგალითზე" განხილულია კერამიკული ნედლეულის მინერალოგიურ-ტექნოლოგიური მონაცემები, დაწვრილებით აღწერილია საქართველოში გავრცელებული თიხის სახეობები და მოცემულია მათი ქიმიური დახასიათება; ასევე კერამიკის, ფაიფურის, მაიოლიკის და ქაშანურის წარმოების თანამედროვე ტექნოლოგიები. ნაშრომში ახსნილია არქეოლოგიურ და ეთნოგრაფიულ მასალაზე დაფუძნებული ზოგიერთი ტექნოლოგიური საკითხი და მოცემულია შუაბრინჯაოს ხანის კერამიკული ნაწარმის ტექნოლოგიური კვლევა. კერამიკის კლასიფიკაციისათვის გამოყენებული იქნა თიხის ნედლეულის პეტროგრაფიული კვლევის ისეთი მეთოდები, როგორცაა - კერამიკული მასალიდან შლიფების დამზადება და მათი მაკრო-მიკროსკოპული შესწავლა. ტექნოლოგიის საკითხის გადასაწყვეტად, საკვლევ რაიონში მასალა დაგროვდა შერჩევით. ეტალონების დასამზადებლად, ახალციხის რაიონის სხვადასხვა ადგილიდან (ორჭოსანი, ნაოხრები, პამაჯი, არალი) სხვადასხვა ტიპის საკერამიკე ნედლეული იქნა შერჩეული.

კერამიკის ეტალონებისაგან დამზადებული შლიფების მიკროსკოპში შესწავლის საფუძველზე გამოიყო რამდენიმე ჯგუფი, რომელთა რენტგენოსტრუქტურული მონაცემები წარმოდგენილია დიაგრამების სახით.

ნაშრომში ყურადღება გამახვილებულია კერამიკის რესტავრაციის მეთოდებზე. უკანასკნელი წლების განმავლობაში რესტავრაცია-კონსერვაცია განვითარდა მარტივი ხელობიდან, არქეოლოგიის ინტეგრირებულ ნაწილში. იგი მოითხოვს არა მარტო

¹ მორჩაძე თ. შიდა ქართლის ანტიკური პერიოდის კერამიკა. თბილისი. 1979წ.

² ნებიერიძე ლ., დასავლეთ ამიერკავკასიის ნეოლითი, თბილისი. 1972წ. გვ. 81-82

უმადლესი ხარისხის მანუალურ დამუშავებას, არამედ ადრეული ტექნოლოგიების და თანამედროვე არქეოლოგიის პროცესების ღრმა ცოდნასაც.

კერამიკული ნაკეთობების სარესტავრაციო სქემა, რომლის მიხედვითაც წარმოდგენილ ნივთებს რესტავრაცია-კონსერვაცია ჩაუტარდა, აპრობირებულია და ფართოდ გამოიყენება ევროპის მრავალ სარესტავრაციო ლაბორატორიაში.

ნაშრომის დასკვნით ნაწილში ჩამოყალიბებულია და შეჯამებულია შესწავლის შედეგად მიღებული შედეგები. ჩატარებულმა სამუშაომ საშუალება მოგვცა გამოგვეთქვა მოსაზრება, რომ საქართველოში ძვ. წ. II ათასწლეულის პირველ ნახევარში, მესხეთის რეგიონში, არსებობდა მეთუნეთა კარგად განვითარებული სკოლა.

თავი I კერამიკული წარმოების ისტორიის საკითხები

არქეოლოგიურ მეცნიერებაში მიღებული კულტურის პერიოდიზაციის მიხედვით, მეთუნეობა ნეოლითის ხანიდან იწყება (ნაწილი არქეოლოგებისა, ნეოლითის პირველ საფეხურს, ე.წ. პროტონეოლითს, ცალკე გამოყოფს და მეთუნეობასაც პროტონეოლითის ადამიანთა მონაპოვრად მიიჩნევს).

თიხის ჭურჭლის ცეცხლში გამოწვის ტექნიკას წინ უსწრებდა მცენარეული მასალისაგან დაწნული კალათების შიგნიდან თიხით მოლესვის წესი, რის შედეგადაც წარმოიქმნა ნეოლითური მრგვალძირიანი, წნული ორნამენტით შემკული ჭურჭელი (ევროპა, აზია, აფრიკა). ცეცხლში მოხვედრილი წნული იწვოდა და თიხის კედელი მის კვალს ინარჩუნებდა, რამაც შემდეგში განსაზღვრა ორნამენტული ტრადიცია.³

საზოგადოების განვითარების ისტორიის მეცნიერული შესწავლისა და კულტურის დაბალ საფეხურზე მდგომ ხალხთა ცხოვრების ახლო გაცნობის საფუძველზე, მეცნიერებამ კერამიკული წარმოების და კერძოდ, მეთუნეობის პირველი დამწყები აღმოაჩინა, რომლის ავტორად ქალი იქნა აღიარებული. დღესაც, როგორც შევიტყეთ, თითქმის ყველა ხალხში, კერამიკის ოსტატებად ქალები ითვლებიან. მაღალგანვითარებულ ქვეყნებში, მათ შორის კავკასიაშიც, საკმაოდ მაღალი დონის კერამიკული წარმოების გვერდით, შედარებით მარტივად მოწყობილი და ქალის შრომაზე დამყარებული მეთუნეობა, ამჟამადაც გვხვდება.⁴ როგორც ცნობილია, კერამიკა უპირველეს ყოვლისა არის წარმოების პროდუქტი, რომელიც მეტყველებს ოსტატის მომზადებასა და ტექნიკაზე.⁵

ძვ.წ. V-IV ათასწლეულების პერიოდი ახლო აღმოსავლეთში და შუა აზიის სამხრეთში – რთული კონტაქტების, ტომების ურთიერთმოქმედების და გადაადგილების პერიოდია, რამაც ანარეკლი ჰპოვა განვითარებაში და კერამიკული ტრადიციების შეცვლაში.

³ Липперт Ю.История культуры. Ленинград. 1925г. г.36-39

⁴ ბოჭორიშვილი ლ. ქართული კერამიკა. თბილისი. 1949წ. გვ.3-4

⁵ ზანდუკელი მ. თიხის ჭურჭლის დამზადების ხალხური ტექნიკა. თბილისი. 1981წ. გვ.5

კერამიკული სკოლების, სტილის განვითარების საერთო სურათი, საკმაოდ რთულია. მნიშვნელოვანია აღინიშნოს თიხის მასის დამუშავების ორი ტექნოლოგიური ტრადიციის შენარჩუნება: მცენარეული მინარევების გამოყენება მოხატვასთან შეთავსებით (სიალკი II, გიანა V ირანში, ნამაზგა, კარა-დეპე სამხრეთ თურქმენეთში); არაორგანული გამჭლეველების გამოყენება შეთავსებული გლუვ გაპრიალებულ ზედაპირთან, ან რელიეფურ შემკობასთან - (ამუკი, ქიულ-თეფე და სხვები მესოპოტამიაში). ამ ტექნოლოგიური პროცესების შენარჩუნებისას, მძლავრდება მათი ურთიერთმოქმედების პროცესი, ფორმირდება ახალი ტექნოლოგიური სქემები, რომლებიც დაკავშირებულია ღუმელებში ნაკეთობის გამოწვასთან.

თიხის საჭურჭლე მასალად გამოყენების იდეის დაბადებამდე, პირველყოფილ ადამიანს უკვე ჰქონდა შემჩნეული მისი ძარღვიანობა - თიხის თვისობრივი - მიწის სხვა სახეთაგან განმასხვავებელი თავისებურება. მეცნიერთა აზრით, ადამიანმა თიხა პირველად ტანის შესაღებად გამოიყენა.⁶ ეს მოსაზრება, სხვადასხვა ხალხის ყოფაში დადასტურებული ფაქტებით მტკიცდება. დღესაც, ტანსაცმლის სიმცირის, ან სრულიად არ არსებობის პირობებში, სხეულის დაცვა ტანის საღებავებით მოხატვის ჩვეულებას ემსახურება.⁷ თითქმის ყველა მეცნიერი, ვინც კი თიხის ჭურჭლის წარმოშობის საკითხს შეხება, ამ გზით ვარაუდობს კერამიკული წარმოების პირველ დაწყებას.⁸

მეცნიერთა გარკვეულმა ნაწილმა, თიხის გასაგლეს მასალად გამოყენების საჭიროება დაწული ჭურჭლის ჟონვადობით ახსნა, ზოგმა კი, ამ მიზეზთან ერთად, გახურებული ქვების მავნე ზემოქმედებაც გაითვალისწინა: თიხით შეღესილი ჭურჭელი აღარც წყალს გაატარებდა და არც ქვის ტემპერატურისაგან დაიწვებოდა.⁹ ამგვარად, მკვლევართა ერთმა ჯგუფმა საბოლოო ანგარიშში, მაინც ცეცხლის მნიშვნელობა აღიარა და წნულისა თუ ხის კედლებისაგან განთავისუფლებული თიხის ჭურჭლის წარმოშობა ცეცხლის ზემოქმედებით ახსნა: თიხის ფენით დაფარული ჭურჭელი შემთხვევით მოხვდებოდა ცეცხლში, თუ საგანგებოდ დაიდგმებოდა მასზე, შედეგი მაინც ერთი იქნებოდა - გარეთა ზედაპირი გამოიწვებოდა და დამოუკიდებელი თიხის ჭურჭელი დარჩებოდა. თავისთავად, არც ჭურჭლის ჟონვადობა, არც გაცხელებული ქვების საზიანო მოქმედება და არც უვარგისი შედეგების თავიდან აცილების მიზნით, ჭურჭლის თიხით გაღესვა, თიხის ჭურჭლის წარმოშობის საკითხს არ წყვეტს.¹⁰ ცეცხლის გარეშე, მარტო ცივი წყლის შენახვისა, თუ ცხელი ქვებისაგან დაცვის საჭიროებით გამოწვეული შეღესვა, თიხის ჭურჭელს უშუალო დასაბამს ვერ მისცემდა და მისი ასეთი დანიშნულების მიხედვით გამოყენება ადამიანის მიერ, მხოლოდ თიხის თვისების - ძარღვიანობისა და სითხეგაუმტარობის - ცოდნას დაადასტურებდა.¹¹

ადრინდელი ჭურჭელი კეთდებოდა ხელით, უჩარხოდ და იწვებოდა ღია ცეცხლის ალზე.¹² პირვანდელ ჭურჭელს უყურო - პირგანიერი ფორმები ახასიათებდა და საერთოდ სახეთა სხვადასხვაობის სიმცირესა და ერთფეროვნებას განიცდიდა,

⁶ Хотинский Н.А. Палеографические основы датировки и периодизации неолита лесной зоны европейской части СССР. Москва. 1978г. გვ.59

⁷ Мунчаев Р.М., Мерперт Н.Я. Раннеземледельческие поселени Северной Месопотамии. Москва. 1981г. გვ.58

⁸ Мунчаев Р.М. Кавказ на заре бронзового века. Москва. 1975г. გვ.316

⁹ Гарден Ж.К. Теоретическая археология. Москва. 1983г. გვ.102-103

¹⁰ Мунчаев Р.М., Мерперт Н.Я. Раннеземледельческие поселения Северной Месопотамии. Москва. 1981г. გვ.135

¹¹ История первобытного общества. Эпоха первобытной родовой общины. Москва. 1986г. გვ.32

¹² Мунчаев Р.М., Мерперт Н.Я. Раннеземледельческие поселения Северной Месопотамии. Москва. 1981г. გვ.13

მოკლებული იყო შეღებვასა და მოხატვას, მაგრამ ამოდარული თუ შეზნექილი სახეებისაგან შემდგარი მარტივი ორნამენტით იმკობოდა.¹³

მრავალსახეობათა შემცველი, ორნამენტირებული, ქვებისა და ხის ფირფიტების დახმარებით გახეხილი და გლუვზედაპირიანი ჭურჭელი, შეიძლება თავისებურად შეღებილიც, კაცობრიობამ ნეოლითის ხანაშივე მოიპოვა. ჭურჭლის მოსაჭრელი ხელსაწყო და რთულსახოვანი ჭურჭლეული ადამიანმა თანმიმდევრულად შექმნა.¹⁴

ძველი აღმოსავლეთის კერამიკას რამდენიმე ათასი წლის ისტორია ჰქონდა, როდესაც ევროპის ადამიანი პირველი ჭურჭლის გაკეთებას იწყებდა.¹⁵

ევროპისა და აზიის სხვადასხვა მხარეში, უხვად მიმოხეულ აღმოსავლური წარმოშობის კერამიკულ მონაპოვართა შორის, განსაკუთრებული ადგილი კერამიკის ისტორიაში, ახალი ეპოქის ხელსაწყოს – ჩარხს, უჭირავს.¹⁶

ძვ.წ. IV ათასწლეულში, სამეთუნეო ჩარხის გამოჩენამ და მისმა სწრაფმა გავრცელებამ, წარმოების ტექნიკური აჭღურვილობის შეცვლა გამოიწვია და დაამკვიდრა ხელოსნის ახალი კავშირი წარმოებასთან.¹⁷ ამ დროს ხდებოდა, კონკრეტული სამუშაოს შემდგომი სპეციალიზაცია.

საქართველოს ტერიტორიაზე ნეოლითური კულტურის ჩამოყალიბება, რთული და ხანგრძლივი იყო. ნეოლითური კულტურის პერიოდის ძეგლების აღმოცენება ძირითადად, დასავლეთ საქართველოს ტერიტორიაზე არის გამოვლინებული. დასავლეთ საქართველოს ნეოლითური ძეგლები ერთიანდებიან დასავლურ-ამიერკავკასიური ნეოლითური კულტურის ერთიან არეალში, რომლის შიგნით გამოიყოფა, რამდენიმე ლოკალური ჯგუფი. ადრენეოლითური დასახლებები ძირითადად ზღვისპირა ზოლის ზოგიერთ პუნქტებში, უპირატესად მთისწინეთში, ზოგჯერ ასევე მთის მიდამოებში არის დაფიქსირებული.¹⁸

კერამიკის ნაწარმი იმ დროს ხელით, უხეში მასალისაგან კეთდებოდა. მაგალითად, შულავერის გორას (ძვ.წ. VI-V ათასწლეულების ძეგლი) - კერამიკული ნაკეთობის მაკროსკოპული შესწავლის შედეგად დადგინდა, რომ იგი უხეში მასალისაგან არის ნაკეთები. მრავლად შეიცავს კვარცს, ქარსის მინარევებს და დაბალ ტემპერატურაზე არის გამომწვარი. უხარისხო გამოწვით მინარევ მასალას, დიდი ცვლილება არ განუცდია. კერამიკა ზოგჯერ შებოლილია და მომავო ფერი აქვს მიღებული, ნახშირბადის დიფუზიური პროცესის მოქმედებით.¹⁹ ჭურჭლის ძირზე გვხვდება ხის წნულის ანაბეჭდები. თითქმის ყველა ჭურჭელი ბრტყელპირიანია, ძირითადად ქილისებური მოყვანილობის და როგორც წესი, უყურო. გვხვდება კასრისებური მოყვანილობის ჭურჭელიც, რომელსაც ჰორიზონტალური შვერილის მსგავსი ყური აქვს, აგრეთვე ქილისებური, ან კვერცხისებურ ტანიანი ქოთნები, მცირე ზომის ჯამები და

¹³ Гернес М. Первобытная культура I. Рига. გვ.32.36-37

¹⁴Мунчаев Р.М., Мерперт Н.Я. Раннеземледельческие поселения Северной Месопотамии. Москва. 1981г. გვ.317.320.321

¹⁵Мухелишвили Д.Л. Археологический материал поселения Ховле-гора). Тбилиси. 1978г. გვ.134.138

¹⁶ ბოჭორიშვილი ლ. ქართული კერამიკა. თბილისი. 1949წ. გვ.11-12

¹⁷ Бобринский А.А. Гончарные круги Восточной Европы IX-XII вв. Автореф. Дис. кан. ист. наук. Москва 1962г. გვ.19

¹⁸ნებიერიძე ლ. დასავლეთ ამიერკავკასიის ნეოლითი. თბილისი. 1977წ. გვ.67-71

¹⁹მორჩაძე თ. შიდა ქართლის ანტიკური პერიოდის კერამიკა. თბილისი. 1979 წ. გვ.8

სხვ.²⁰ ჭურჭლის ზედაპირი ზოგჯერ გაპრიალებულია. გვხვდება უმეტესად სქელკეციანი ჭურჭელი, თუმცა ზოგჯერ თხელკეციანიც გამოერევა. ადრესამიწათმოქმედო კულტურის ნამოსახლარებზე აღმოჩენილი თიხის ჭურჭლის მხოლოდ მცირე ნაწილია ორნამენტირებული. შედარებით იშვიათია (და ისიც მხოლოდ, გარკვეული პერიოდისათვისაა დამახასიათებელი) გრავირებული ორნამენტი (წიწვისებური). უფრო ტიპურია ნაძერწი ორნამენტაცია, რომელიც თანდათანობით უფრო მრავალფეროვანი ხდება: გირჩისებურ ანტროპომორფული და სხვ.^{21,22,23} (ერთი ან რამდენიმე რიგად, თუ ჯგუფურად განლაგებული), ნუშისებური, ან მრგვალი, ნახევრადმრგვალი, თუ ლილვისებური სახეები, რომელიც ზოგჯერ სხვადასხვანაირი კომბინაციითაა წარმოდგენილი. განვითარების უფრო გვიან საფეხურზე, ჩნდება აგრეთვე კლავნილი, ან ჯვრისებრი ნაძერწი ორნამენტი, რელიეფური, ან გეომეტრიული ხაზები და სხვ. ძალზე საინტერესოა არუხლოს ნამოსახლარზე ნაპოვნი თიხის ფრაგმენტი, რომელზედაც მრგვალი ფორმის საბეჭდავით ირმისა და რაღაც ცხოველის სავარაუდოდ (შველის – ?) გამოსახულებაა. ფიქრობენ, რომ ეს ფრაგმენტია რაღაც საგნისა, რომელიც “დალუქვის” მიზნით, ჭურჭლის ყელზე იყო მიმაგრებული, რაც იმისაც მოწმობს, რომ ადგილობრივ მოსახლეობაში თანდათანობით იქმნებოდა ისეთი ურთიერთობანი, რომელიც ოჯახისა თუ სხვა სოციალური ჯგუფის საკუთრების განვითარებასთან იყო დაკავშირებული.²⁴

აღნიშნულ პერიოდში, საქართველოს ტერიტორიაზე ჯერჯერობით არ არის აღმოჩენილი სამეთუნეო ღუმელები, მაგრამ ცნობილია აზერბაიჯანის ტერიტორიაზე შომუ-თეფეში აღმოჩენილი, მარტივი კონსტრუქციის ღუმელები, რომლებსაც ჩლიქისებრი ჩაღრმავებებით გრუნტში ძლიერ გახვრეტილი კედლები გააჩნია. კალიკე მექტეპესში აღმოჩენილია ორიარუსიანი ღუმელები, რომელთა ქვედა კამერები ემსახურებოდა გათბობას, ხოლო ზედა კამერები – ჭურჭლის გამოწვას.²⁵ ანალოგიური კონსტრუქციის კერამიკის გამოსაწვავი ღუმელები, როგორც ცნობილია, აღმოჩენილია მესოპოტამიაში ძვ.წ. V ათასწლ. ხასუნას და ხალაფის დასახლებებში.²⁶

განსაკუთრებულ ინტერესს იწვევს გამოუწვავი თიხისაგან გამოძერწილი ქალის მინიატურული ქანდაკებანი. მათი ცალკეული და ფრაგმენტული აღმოჩენები ცნობილია იმირის-გორასა და შულავერის გორაზე. ხრამის დიდ-გორაზე თავდაპირველად, აღმოჩნდა 21 ფიგურა, რომელთაგან 17 სახლის კერაში ეწყო. ყველა ძალზე ფრაგმენტულია და მხოლოდ ერთის აღდგენა გახდა შესაძლებელი. ეს მცირე ზომის ქანდაკებანი წარმოსახავენ ტანშიშველ ქალებს. მათი სიმაღლე, ჩვეულებრივ, 5 სმ-ს არ აღემატება და მაინც გამოირჩევა პლასტიურობითა და გამომსახველობით. ფიგურა ყოველთვის მჯდომარე პოზაშია წარმოდგენილი, მაგრამ ან მოხრილი ფეხებითა და ოდნავ ზეაწეული მუხლებით, ან წინ გაწეული და მოხრილი, ან ოდნავ

²⁰ კილურაძე თ., აღმოსავლეთ ამიერკავკასიის ადრესამიწათმოქმედო კულტურ პერიოდიზაცია.თბილისი. 1976წ.

²¹ Кушнарева К., Чубинишвили Т.Н., Древние культуры южного Кавказа. Ленингра., 1970г. გვ.24

²² Джавахишвили А.И., Строительное дело и архитектура поселений Южного Кавказа V-III тыс до н.э., Тбилиси, 1973. გვ.34-36, 68-69

²³ კილურაძე თ., აღმოსავლეთ ამიერკავკასიის ადრესამიწათმოქმედო კულტურის პერიოდიზაცია. თბილისი. 1976წ.გვ.65-107

²⁴ Кушнарева К., Чубинишвили Т.Н., Древние культуры южного Кавказа, Ленинград, 1970г. გვ.25,56

²⁵ Агамалиева С.М. Гончарство Азербайджана. Баку. 1987 г. გვ.33-34

²⁶ Массон В.М. Неолит южной Турции. Сборник. Археология Старого и Нового света. Москва. 1966г. გვ.395

გაშლილი ფეხებით. ერთ-ერთი ქანდაკების თვალის ბუდეები, შავი მბრწყინავი მასით იყო ამოვსებული, რაც კიდევ უფრო მეტ გამომსახველობას ანიჭებდა მას. (აღსანიშნავია სოფელ კასუმლოს მიდამოებში, სადაც ადრესამიწათმოქმედო კულტურის ნაშთებია დაფიქსირებული, ადგილ დმირ-გაიასთან მიკვლეულ კლდეზე ნახატი წითელი ფერის ქანგმიწით - წერნაქით შესრულებული ირმის და გველის სქემატური გამოსახულებანი. სამწუხაროდ, ამ ნახატის ზუსტად დათარიღება ჯერჯერობით შეუძლებელია. ამიტომ, მათ დიდ ქრონოლოგიურ დიაპაზონში ათავსებენ - “ნეოლით-ბრინჯაოს ხანა”.²⁷ იგივე ითქმის თრიალეთის მიდამოებში აღმოჩენილ მეზოლითისა თუ მომდევნო ხანით დათარიღებულ, კლდეზე ამოკვეთილ გამოსახულებებზე.²⁸ ზოგიერთ ფიგურაზე შემორჩენილია სხვადასხვა ფერის საღებავის კვალი, თავისებური “ტატუირება”, სხვებზე – ირიბი ჭდეები.²⁹ ხრამის დიდ-გორაზე კიდევ 50-მდე ფიგურაა აღმოჩენილი. მათგან ზოგიერთი, ნატურალისტური ნიშნებით ხაისათდება: უტრირებული გულ-მკერდი, თეძოები და ფეხები, ექსპრესიული თავი (ზოგჯერ ინკრუსტირებული თვალები). სახეზე ზოგჯერ შემორჩენილია შავი და თეთრი ფერის ხაზები – საკრალური “ტატუირების” ნიშნები.³⁰

V ათასწლეულის (უფრო მისი მეორე ნახევრის) ფარგლებშია მოექცეული გვიანდელი ჯგუფი ადრესამიწათმოქმედო კულტურის ძეგლებისა, რომელთაც ახასიათებთ. როგორც წინამორბედი, ე.ი. შულავერ-შომუთეფეს კულტურის ნიშნები, ასევე მომდევნო ხანის, ე.ი. ადრებრინჯაოს ხანის, ანუ ე.წ. მტკვარ-არაქსის კულტურისა.

მომდევნო პერიოდი “მტკვარ-არაქსის კულტურით” აღინიშნება. “მტკვარ-არაქსის კულტურის” სახელით იხსენიება ახალი ეტაპი ადგილობრივი საზოგადოების განვითარებაში, რომელიც ძვ.წ. IV ათასწლეულის შუა ხანებიდან იწყება. ეს კულტურა ჯერ კიდევ XX საუკუნის 30-იან წლებში გახდა ცნობილი, მდ. მტკვრისა და მდ. არაქსის შორის მოქცეული არქეოლოგიური ძეგლების შესწავლის საფუძველზე.

მტკვარ-არაქსის კულტურის ენეოლითური ეტაპის განვითარებისათვის დამახასიათებელია თანაარსებობა და შეთავსება ენეოლითური ტრადიციების ახალი კულტურის ამოსავალ ფორმებთან, რომელიც ყველაზე ნათლად კერამიკაში გამოვლინდა.³¹ კერამიკა ხასიათდება ცუდი გამოწვით, ზედაპირი ანგობირებულია. თიხის მასა შეიცავს ქვიშას, დანაყილ ობსიდიანს. ტიპურია ერთყურიანი და ორყურიანი ქოთნები, ქილისებრი ფორმის ჭურჭელი, ან ჯამები ცილინდრული ყელით. შედარებით უძველესი კერამიკული კომპლექსებია - ღრმახევისთავი, თრელი, სამშვილდე, კოდა და სხვ.³² ამ პერიოდში კერამიკა მოწითალო ფერისაა - სამელე კლდე, ხელნაძერწი ჭურჭელი, ძვ.წ. V-IV-ათასწლეულები. შავი კერამიკა შედარებით იშვიათობას წარმოადგენს. იგი შედარებით მაღალ ტექნოლოგიურ დონეზეა დამუშავებული და ნაზი წვრილმარცვლოვანი სტრუქტურით ხასიათდება.³³

²⁷ მენაბდე მ., კილურაძე თ., ქვემო ქართლის არქეოლოგიური ექსპედიციის 1980-81 წ. მუშაობის შედეგები. VIII. 1986. გვ. 17-28.

²⁸ Габунія М.К., Векуа А.К., Петроглифы Патара Храма. Тбилиси. 1980.

²⁹ Глonti Л., Джавахишвили А., Кигურაძე Т.В., Атропоморфные фигурки Храма Диди-Гора, XXXI-B, 1975, გვ. 85-97.

³⁰ მენაბდე მ., კილურაძე თ., ქვემო ქართლის არქეოლოგიური ექსპედიციის 1980-81 წლების მუშაობის შედეგები, VIII, 1986.

³¹ Кушнарева К.Х., Чубинишвили Т.Н. Древние культуры Южного Кавказа. Ленинград. 1970г. გვ. 32-33

³² Кавтарაძე Г.Л. Хронологии эпох энеолита и средней бронзы Грузии. Тбилиси. 1983 г. გვ. 57-63

³³ მორჩაძე თ. შიდა ქართლის ანტიკური პერიოდის კერამიკა. თბილისი. 1979 წ. გვ. 8

მტკვარ-არაქსის კულტურის ერთ-ერთი ნათელი ნიშანია კერამიკა, რომელიც ხელით ნაძერწია, მაგრამ ნატიფი ფორმებითა და ორნამენტაციით ძალიან მრავალფეროვანია. ძირითადად, კერამიკას გააჩნია შავპრიალა, (იშვიათად ღია ან ნაცრისფერი გაპრიალებული) ზედაპირი და აქვს ღია (ხშირ შემთხვევაში ვარდისფერი) სარჩული (ქვაცხელები). ჭურჭლის დამზადების ტექნოლოგია ჯერ კიდევ პრიმიტიულია. ჭურჭელი ხელით ნაძერწია სხვადასხვა ხერხით: ერთი ან რამოდენიმე ფენის გამოყენებით. ჭურჭლის ზედაპირი გაპრიალებულია. საკმაოდ მაღალი ხარისხის არის გამოწვა, რომლის დროსაც ჭურჭლის ზედაპირი შებოღვისას იღებდა შავ-რუხ ფერს, შიდა ნაწილი კი, – ვარდისფერს. ორნამენტი კეთდებოდა გამოწვამდე გამომშრალი ჭურჭლის ზედაპირზე.³⁴

ჭურჭლის ფორმები დიდი მრავალფეროვნებით გამოირჩევა. იმდროისთვის ტიპურია და წარმოდგენილია სხვადასხვა ჭურჭელი განიერი ბიკონუსური ტანით, ერთყურთან ფართეყელიანი ქოთნები, ჯამები, თასები და სხვ.

ორნამენტი დაძერწილია (სპირალით, კონცენტრული წრეებით), ან შეჭრილი გეომეტრიული ხაზებითა და სხვადასხვა ნიშნებით. მოგვიანებით პერიოდში ჩნდება შეღებილი კერამიკა, რომელიც ქვაცხელებშია აღმოჩენილი: ყელი წითელი შეფერილობისაა, ტანი კი შავი, ან ყავისფერია. საგანგებოდაა აღსანიშნავი ერთი შედარებით დიდი ზომის, სამყურა ბიკონუსური (და მტკვარ-არაქსის კულტურისათვის ტიპური) ჭურჭელი. მისი ყელი წითლადაა შეღებილი, ხოლო მუქი ფერის ტანისაკენ გადასვლა ხაზგასმულია ფართო ყავისფერი სარტყელით. შემორჩენილია სიმეტრიულად განლაგებული ხაზები (მახვილი კუთხე) და მათ შორის ზეაწეული რქიანი ცხოველის (ირმის ?) გამოსახულება, რომბულად დასმული ოთხ-ოთხი მსხვილი წერტილი.³⁵

ძვ.წ. III ათასწლეულის შუა ხანებიდან მტკვარ-არაქსის კულტურას აღმოსავლეთ საქართველოში ენაცვლება, ე.წ. დიდი ყორღანების ეპოქა, რომელიც სპეციალურ სამეცნიერო ლიტერატურაში ფართოდაა ცნობილი “თრიალეთური კულტურის” სახელწოდებით. ეს სახელწოდება ამ კულტურას მიანიჭა მისმა აღმომჩენელმა ბ.კუფტინმა, რომელმაც XX საუკუნის 30-იან წლებში გამოიკვლია სამხრეთ-აღმოსავლეთის მთელი რიგი ძვირფასი ყორღანებისა – თრიალეთი.³⁶

ე.წ. ყორღანული კულტურა განიხილება როგორც არქეოლოგიური კულტურა, რომელიც ასახავს ძვ.წ. III ათასწლეულის მეორე ნახევრისა და II ათასწლეულის პირველი ნახევრის აღმოსავლეთ საქართველოს მოსახლეობის პოლიტიკურ, სოციალურ-ეკონომიკურსა და კულტურულ განვითარებას. სამწუხაროდ, ამ ეპოქის ძეგლები წარმოდგენილია ძირითადად სამარხებით. ჯერ კიდევ, ნაკლებად ცნობილია ნამოსახლარები, რომლებიც ქმნიან შედარებით სრულ სურათს იმ საზოგადოების ცხოვრების წესისა და მეურნეობის სტრუქტურაზე, რომელმაც დატოვა ძვ.წ. III-II ათასწლეულებში მონუმენტური ყორღანები.

საქართველოში აღმოჩენილ მონუმენტურ ინდივიდუალურ ყორღანულ სამარხებს შორის, უძველესად მიჩნეულია სოფელ მარტყოფის მიდამოებში (ადგილი ულავერი), აღმოჩენილი ყორღანები, რომელთაც ძვ.წ. III ათასწლეულის მეორე ნახევრის შუა

³⁴ Лорткипанидзе О. Наследие Древней Грузии. Тбилиси 1989г. გვ.103

³⁵ ჯავახიშვილი ა., დლონტი ი. ურბნისი I. თბილისი. 1962წ. გვ.35-36

³⁶ Куфтин Б.А. Археологические раскопки в Триалети. Тбилиси. 1971г

ხანებით (დაახლოებით XXIV-XXIII სს.) ათარიღებენ.^{37,38} აქ აღმოჩენილი მასალის არქაული იერის საფუძველზე, ეს ყორღნები მიჩნეულია უძველესად თრიალეთური კულტურის ადრეულ ყორღანთა შორის.³⁹

განვითარების მაღალ საფეხურს ეს კულტურა აღწევს ძვ.წ. III ათასწლეულის დასასრულსა და II ათასწლეულის პირველ ნახევარში. არქეოლოგიური პერიოდიზაციით საქართველოსათვის ესაა უკვე შუა- ბრინჯაოს ხანა, რომელსაც სპეციალურ სამეცნიერო ლიტერატურაში ჩვეულებრივ “თრიალეთის ბრწყინვალე ყორღანული კულტურის”, თუ “აყვავებული თრიალეთური კულტურის” ხანას უწოდებენ.

თრიალეთურ კულტურას და მის გენეტიკურ კავშირს წინამორბედ მტკვარ-არაქსულ კულტურასთან, ხოლო მასთან ერთად, ახალი ეთნოკულტურული და სტრუქტურული ელემენტების გაჩენა-განვითარებას, ყველაზე უფრო თვალსაჩინოდ ახასიათებს კერამიკა – თრიალეთური ყორღანების ერთ-ერთი ყველაზე უფრო მასობრივი, მრავალრიცხოვანი და მრავალფეროვანი მონაპოვარი და აგრეთვე – ძვირფასი ლითონებისაგან (ოქროსა და ვერცხლისაგან) დამზადებული ნივთები, რომელნიც ვრცელ “სამარხ დარბაზიანი” მონუმენტური ყორღანების ფონზე, ქმნიან თრიალეთური კულტურის განუმეორებელ იერსახეს.

თრიალეთის ადრეული ყორღანებისათვის დამახასიათებელია ჯერ კიდევ ისეთი ტიპის კერამიკა, რომელიც მტკვარ-არაქსული კულტურისათვის სპეციფიკურ ელემენტებს ატარებს. ეს გამოხატულია პირველ რიგში, ტექნოლოგიურ თვისებებში: არსებობს ხელით ნაძერწი ჭურჭელი შავპრიალა ზედაპირით და ღია (ვარდისფერი) სარჩულით.

ტიპიურია სქელკედლიანი ჭურჭელი, დიდი და საშუალო ზომის მსხლისებრი, მომრგვალებული, ან კვერცხისებრი ტანით, ასევე თავისებური ბიკონუსური ფორმები.⁴⁰ ეს კერამიკა, რომელიც გენეტიკურადაა დაკავშირებული წინამორბედი (“მტკვარ-არაქსის” კულტურის), თიხის ჭურჭლის ფორმებთან, თანდათანობით იძენს ახალ, სპეციფიკურ ნიშნებს და ხდება თრიალეთური კულტურის ერთ-ერთი განმსაზღვრელი კომპონენტი. მეორე ჯგუფს ქმნის მცირე ზომის ჭურჭელი – ცალყურა ან ორყურა, სფეროსებური, ან ჯამისებური ფორმის. გვხვდება ბიკონუსური მოყვანილობის ჭურჭელი. ადრეული ყორღანების ეს ჯგუფი, კარგად განლექილი თიხისგანაა დამზადებული (კეცი რბილია და “თხუპნია”) და გამოირჩევა კარგად, თითქმის ლითონისებურ ბზინვარებამდე გაპრიალებული ზედაპირით და თითქოს იმეორებს კიდევ, ლითონის ჭურჭელს. ამ ტიპის თიხის ჭურჭელი შუა- ბრინჯაოს სტადიის ყორღანებშიცაა წარმოდგენილი. ამიტომაც ვარაუდობენ, რომ ისინი ასახავენ ორი ქრონოლოგიური ჯგუფის – ადრე და შუაბრინჯაოს ეპოქების – ყორღანების კულტურის ცალკეული ელემენტების გენეტიკურ ურთიერთკავშირებს. ამასვე მოწმობს, ადრეული ჯგუფის ყორღანების თიხის ჭურჭლის ორნამენტი, რომელიც შემდგომ ფართოდ ვრცელდება შუა- ბრინჯაოს ხანაშიც. ასეთებია, მეანდრის, შევრონებისა, თუ სხვა გრავირებული და გაპრიალებული გეომეტრიული სახეები, აგრეთვე – რელიეფური

³⁷ ჯაფარიძე ო., კიკვიძე ი., ავალიშვილი გ., წერეთელი ა., კახეთის (მარტყოფის) არქეოლოგიური ექსპედიციის 1980-1981 წლების მუშაობის ანგარიში, VII, 1986, გვ.40-41

³⁸ ჯაფარიძე ო., კიკვიძე ი., ავალიშვილი გ., წერეთელი ა., კახეთის (მარტყოფის) არქეოლოგიური ექსპედიციის 1978-1979 წლების მუშაობის ანგარიში, VII, 1980, გვ.34

³⁹ ჯაფარიძე ო., კიკვიძე ი., ავალიშვილი გ., წერეთელი ა., კახეთის (მარტყოფის) არქეოლოგიური ექსპედიციის 1980-1981 წლების მუშაობის ანგარიში, VII, 1986, გვ.40

⁴⁰ Лорткипанидзе О. Наследие Древней Грузии. Тбилиси 1989г. გვ.129

აზნექილ-ამობურცული, თუ ჩაზნექილი და ღარისებური ორნამენტი: სპირალი, კონცენტრული წრეები და ნახევარწრეები, ვერტიკალური თუ ჰორიზონტალური ხაზები და ა.შ. საკმაოდ დამახასიათებელია გრავირებული და რელიეფური ორნამენტის ურთიერთშეთანხმება, ან კიდევ – წვრილღაროვანი და ჩაღრმავებულ-წერტილოვანი ელემენტებისა ლათინური Z ასოს მოყვანილობის გრავირებულ სახეებთან.⁴¹

შუაბრინჯაოს სტადიის კერამიკაში წამყვანი ადგილი უკავია შავპრიალა დაბალყელიან და მომრგვალებულტანიან დიდი ზომის ჭურჭელს. ორნამენტი საკმაოდ მრავალფეროვანია: ჩაზნექილ-ამობურცული (სპირალი, ირიბი ხაზები), რელიეფური, ნაკვეთი, ნატვიფრი. ჩნდება ორნამენტის დატანის ახალი წესიც – პუნქტირული სავარცხლისბური შტამპით.

თრიალეთური კულტურის აყვავების პერიოდში წამყვანია შავპრიალა კერამიკა, მაგრამ გვხვდება მოხატული ჭურჭელიც, (თუმცა რაოდენობრივად ის საკმაოდ ჩამორჩება შავპრიალას). განსაკუთრებით ტიპურია ქვევრისებური და ჰიდრისებური დიდი ზომის კვერცხისებურტანიანი ჭურჭელი. ჩნდება შავპრიალა და მოხატული ჯამები.⁴²

შავპრიალა კერამიკაზე ჩვეულებრივ გვხვდება გაპრიალებული ან გირჩისებური ორნამენტი, ზოგჯერ კი ორივე სახეობაა ერთმანეთის გვერდით წარმოდგენილი. კვლავინდებურად გამოიყენება რელიეფური ნაკვეთი და წერტილოვანი – სავარცხლისებური შტამპით გამოყვანილი ორნამენტი. ადრეული ჯგუფისათვის აგრეთვე დამახასიათებელია შევრონული ნახატი, რომელიც იმ დროისათვის, მხოლოდ გრავირების ტექნიკით იყო შესრულებული, ამჯერად უკვე უპირატესად მოხატვითაა გამოყვანილი.

მოხატული კერამიკა, რომელიც ყორღანებში უკვე ძვ.წ. XVIII-XVII სს-ით დათარიღებულ ყორღანებში ჩნდება, ხასიათდება ღია ფერის ანგობირებულ ზედაპირზე წაბლისფერი მოხატულობით. მომდევნო პერიოდში დამახასიათებელია შავად მოხატვა მუქ-წითლად შეღებილ ფონზე. მოხატვის ტიპური მოტივია – შევრონი ტალღისებრი ხაზებით.⁴³

თრიალეთის კულტურის შუაბრინჯაოს ხანის ეპოქის დასრულება, ახლანდელი აღმოსავლეთ საქართველოს ტერიტორიაზე, თარიღდება ძვ.წ. II ათასწლეულის შუა მომდევნო პერიოდით, რომელიც თითქმის მთელ ათასწლეულს მოიცავს (II ათასწლეულის მეორე ნახევარი და I ათასწლეულის პირველი ნახევარი) – გვიანბრინჯაოსა და ადრერკინის ეპოქა.⁴⁴ გვიანბრინჯაოს და შემდგომ ადრერკინის ხანის დადგომა აღინიშნა კარდინალური ძვრებით კულტურასა და სოციალურ-ეკონომიკურ ცხოვრებაში: ხდება დემოგრაფიული ცვლილებები და სხვადასხვა ეთნიკური ჯგუფების მოძრაობა, ჩნდება მსხვილი დასახლებები, მაღალ საფეხურს აღწევს ბრინჯაოს მეტალურგია და ჩნდება რკინის პირველი ნიმუშები.⁴⁵ ამ ეპოქის არქეოლოგიური ძეგლები აღმოსავლეთ საქართველოში, საკმაოდ მრავალრიცხოვანია და მრავალფეროვანი: - ნამოსახლარები, სამაროვნები, ლითონისა და კერამიკის

⁴¹ გოგამე ე., თრიალეთის ყორღანული კულტურის პერიოდიზაცია და გენეზისი.თბილისი. 1972წ. გვ. 18-24

⁴² გოგამე ე., თრიალეთის ყორღანული კულტურის პერიოდიზაცია და გენეზისი.თბილისი. 1972წ.

⁴³ Лорткипанидзе О.Наследие Древней Грузии.Тбилиси 1989г.გვ.130-133

⁴⁴ მუსხელიშვილი დ. ხოვლეს ნამოსახლარის არქეოლოგიური მასალა.თბილისი.1978 წ. გვ.11-12

⁴⁵ Лорткипанидзе О. Наследие Древней Грузии. Тбилиси 1989г.გვ114

წარმოების ნაშთები, საკულტო ადგილები, განძები და სხვ. ისინი გამოვლენილია და აღწესდები, ხოლო ზოგიერთი მათგანი მთლიანად გათხრილ-შესწავლილია საქართველოს თითქმის ყველა კუთხეში: P შიდა ქართლსა და მის მიდამოებში, შემავალ კავკასიონის სამხრეთ კალთებზე, არაგვისა და ივრის ხეობებში, მცხეთასა და მის შემოგარენში, დიდი თბილისის ტერიტორიაზე, ქვემო ქართლში, მესხეთ-ჯავახეთში, კახეთში.⁴⁶

მაღალ საფეხურს აღწევს კერამიკული წარმოება, რომელიც უკვე ფართოდ იყენებს სამეთუნეო ჩარხს. ამასთანავე ივარაუდება მცირე აზიიდან ინფილტრაცია ცალკეული ეთნიკური ჯგუფებისა, რომელთაც მოიტანეს მატერიალური კულტურის ისეთი თავისებური და ახალი ელემენტები, როგორცაა მაგალითად ბიკონუსური ფორმის კანთაროსისებური ჭურჭელი ზეაწეული რკალისებური ყურებით, ბიკონუსურთავიანი ბრინჯაოს საკინძები და სხვა.^{47, 48}

სამეთუნეო ჩარხზე დამზადებული კერამიკა უკვე აღმოჩენილია და დადასტურებული შუაბრინჯაოს ხანის ფინალურ სტადიაზე და გვიანბრინჯაოს პერიოდის საწყის ეტაპზე სამარხებში. შემდგომი დროიდან (დაახლოებით ძვ.წ. XIII-XII სს.) თითქმის მთელ აღმოსავლეთ საქართველოში, იშვიათი გამონაკლისების გარდა, ვრცელდება კერამიკა, რომელიც დამზადებულია სამეთუნეო ჩარხზე. ასეთი კერამიკა მრავლად არის აღმოჩენილი, მაგრამ თვითონ სამეთუნეო მორგვის კვალი ჯერჯერობით იშვიათობაა.⁴⁹ ფაქტიურად ცნობილია ერთადერთი სარწმუნო შემთხვევა: ხოვლეგორას ნამოსახლარის კერამიკული სახელოსნოს ნაშთების გათხრებისას, ძვ.წ. VI საუკუნის ფენაში აღმოჩენილ იქნა სამეთუნეო წარმოების იარაღი – მორგვი, იგი გამომწვარი მოწითალო თიხისაგან იყო, დამზადებული დიამეტრით 35 სმ.⁵⁰ ძვ.წ. II ათასწლეულის მეორე ნახევრის და I ათასწლეულის კერამიკა მუქ, ან ნაცრისფრად არის გამომწვარი. ზედაპირი ხშირად გაპრიალებულია და მეტწილად შემკულია მრავალფეროვანი გეომეტრიული ორნამენტით, რომელიც გაპრიალების ტექნიკით არის დატანილი. ჭურჭლის ფორმები და მათი ორნამენტაცია განსაკუთრებით მრავალფეროვანია. იშვიათი გამონაკლისის გარდა, ჭურჭლის ფორმა და ზოგჯერ შემკულობაც არ იცვლება მთლიანად და გვიანბრინჯაოსა და ადრერკინის პერიოდის განმავლობაში (ძირითადად ძვ.წ. XIV-VII სს). ძვ.წ. XIV-XII არქეოლოგიური კომპლექსებისათვის ტიპურია. ჭურჭელი სფეროსებრი, ან ბიკონუსური ტანით გვირგვინის გარეშე, ორი ყურით ან ყურების გარეშე, ხშირად შემკული, დაძვრწილი რელიეფური ხაზებით, რქისებრი შვერილებით, ან სტილიზებული ცხოველების თავებით. ხოვლეგორას კერამიკული სახელოსნოები ძვ.წ. I ათასწლეულის დასაწყისიდან ძვ.წ. IV საუკუნემდე ფუნქციონირებდა. უძველესი სახელოსნო ძვ.წ. IX-VIII სს-ით თარიღდება და ე.წ. ჰორიზონტალური ტიპის გამოსაწვავი ქურებითაა წარმოდგენილი. ისინი გამართულია სწორკუთხა მოყვანილობის ნახევარმიწურებში. ქურის ამოსაშენებლად გამოყენებული ფლეთილი ქვა და ცეცხლგამძლე თიხის მოლესილი ხის კარკასი (თაღისათვის). ქურები ორიარუსიანია. საცეცხლე ორმო, წარგძელებული სწორკუთხა მოყვანილობისაა. მის

⁴⁶ ლორქიფანიძე ო. ძველი ქართული ცივილიზაციის სათავეებთან. თბილისი. 2002 წ. გვ.102

⁴⁷ აბრამიშვილი რ., თრელის შუა და გვიანბრინჯაოს ხანი სამაროვანი. I. 1978წ. გვ.64

⁴⁸ აბრამიშვილი რ., საქართველო და გარესამყარო ძვ.წ. I ათასწლეულში (წინა აზია-ეგეოსურ სამყაროსთან ეთნოკულტურული ურთიერთობის საკითხები). I 1993წ.

⁴⁹ Акулышина Е.П., Давыдов Ю.В., Писарева Г.М. Глинистые минералы как показатели условий литогенеза. Сибирь 1976г. გვ.63-65

⁵⁰ მუსხელიშვილი დ. ხოვლეს ნამოსახლარის არქეოლოგიური მასალა. თბილისი. 1978წ. გვ.7

გვერდებთან ეწყობა გამოსაწვავად გამზადებული ჭურჭელი. ანალოგიური კონსტრუქციისა კახეთში, სოფელ ხირსის ტერიტორიაზე გამოვლენილი ქურები, რომლებიც ძვ.წ. I ათასწლეულის პირველი ნახევრითა, თუ შუა ხანებით თარიღდება.^{51,52} ფიქრობენ, რომ გამოსაწვავად გამზადებულ ჭურჭელს თავდაპირველად გამოაშრობდნენ ხოლმე, ხოლო შემდეგ თაროებზე ალაგებდნენ. შემდგომ ხდებოდა ქურების გადახურვა თაღოვანი კონსტრუქციით, ან თაღოვან გადახურვაში მხოლოდ სარკმლის დაგმანვა ხის წნული ლასტებით, რომელნიც შიდა და გარე მხრიდან თიხით იყო მოლესილი. საცეცხლე არხის წინ ამოთხრილ ორმოში ანთებდნენ ცეცხლს, რომელიც თანდათანობით აღწევდა ჭურჭლის გამოსაწვავ კამერაში. საჭირო ტემპერატურის მიღების შემდეგ კარი და კვამლსადენი იხურებოდა და ქურაში იწყებოდა თანდათანობითი გაცივების პროცესი. ამის შემდეგ აღებდნენ თაღოვანი გადახურვის სარკმელს და ამოჰქონდათ გამომწვარი ჭურჭელი. ჭურჭლის გამოწვა ხდებოდა 800-900° ტემპერატურაზე. ამის შემდგომ ჭურჭელს შებოლავდნენ, შავი ფერის ზედაპირს ცვილით დაფარავდნენ და გააპრიალებდნენ.⁵³

ძვ.წ. II ათასწლეულის მეორე ნახევრისა და I ათასწლეულის პირველი ნახევრის თიხის ჭურჭელი ძირითადად მუქი (შავი) ან რუხი ფერისაა. ზედაპირი მეტწილად გაპრიალებულია და მორთულია ნაირსახოვანი გეომეტრიული ორნამენტით, რომელიც დატანილია გაპრიალებით, ტვიფრით ან გრავირებით. ჭურჭლის ფორმები და ორნამენტაცია უაღრესად მრავალფეროვანია. იშვიათი გამონაკლისის გარდა, ჭურჭლის ფორმა და ზოგჯერ ორნამენტიც, კი თითქმის უცვლელად ინახავს თავს რამდენიმე საუკუნის მანძილზე.

ძირითადი მასა კერამიკული ნაკეთობებისა, რომელიც დიდი რაოდენობითაა აღმოჩენილი აღმოსავლეთ საქართველოში, როგორც ზევით ითქვა, ინარჩუნებებს თავიანთ დეკორსა და ფორმას ხანგრძლივი დროის განმავლობაში დაწყებული ძვ.წ. XIV საუკუნიდან ძვ.წ. VII-VI საუკუნებამდე. ასეთებია, პირველ რიგში სხვადასხვა ტიპის ქოთნები, ფიალები, ჯამები და სხვები.⁵⁴ ძვ.წ. XIV-XII სს-ის არქეოლოგიური კომპლექსებისთვის ასევე ტიპიურია, სფეროსებური ან ბიკონუსურტანიანი პირმოყრილი ჭურჭელი, უყურო ან ორყურა, ტანზე დაძერწილი რქისებური შვერილებითა და ცხოვლეთა (ცხვრის) სტილიზებული თავებით მორთული. ტიპიურია აგრეთვე უყურო ქოთნები – ოდნავ გადაშლილი ბაკოიანი პირით, ღარისებური დაბალი ყელით, რამდენადმე წაგრძელებული სფეროსებური ტანითა და ბრტყელი ძირით. ამ ტიპის ჭურჭელი ხშირად შემკულია ფრჩხლისებური ორნამენტით. კერამიკის ადრეული სახეობათაგან, უნდა აღინიშნოს აგრეთვე ორყურა ბრტყელძირიანი (ერთ შემთხვევაში – სამფეხა) ცილინდრული ფორმის ჭურჭელი, სხვადასხვა ფორმის სასმისები და სხვ.⁵⁵

კერამიკული ნაწარმის ძირითადი მასა კი, რომელიც მრავლადაა აღმოჩენილი მთელ აღმოსავლეთ საქართველოში, როგორც ითქვა, ინარჩუნებს თავის იერსახეს ხანგრძლივი დროის მანძილზე – ძვ.წ. XIV-ს-დან მოკიდებული ვიდრე ძვ.წ. VII-VI სს-

⁵¹ Пицхелаური К.Н., Восточная Грузия в конце бронзового века., III, Тбилиси, 1979.გვ.38

⁵² ხახუტაშვილი დ., კინწურაშვილი მ., ძვ.წ. I ათასწლეულის პირველი ნახევრის სამეთუენე სახელოსნო სოფ.ხირსთან.1,1987წ.

⁵³ Маисурадзе З., Технология чернолощенной керамики из погребений Самтаврского могильника, XIII, №4, 1952, გვ. 249-256

⁵⁴ Лорткипანიძე О.Наследие Древней Грузии.Тбилиси.1989г.გვ.148-149

⁵⁵ აბრამიშვილი რ., გიგუაშვილი ნ., კახიანი კ., ოქროპირიძე ნ., სულთანაშვილი ი., თრელის სამაროვნის ძვ.წ. XIII-XII სს., სამარხები, I 1978წ. გვ.130-140

მდე. ასეთებია, პირველ რიგში სხვადასხვა ტიპის ქოთნები, ქვაბ-ქოთნები, კოჭობები, ტოლჩები, სასმისები და სხვ.

ამასთან, ტექნოლოგიური ნიშნების მიხედვით გამოიყოფა ცალკეული რეგიონები, რომელნიც ხასიათდებიან სპეციფიკური თავისებურებებით. საგანგებოდ უნდა აღინიშნოს, ჯერჯერობით მხოლოდ კახეთში დადასტურებული წითლად მოხატული ჭურჭელი. მოხატვის ტექნიკა საკმაოდ თავისებურია: ჭურჭლის გამოწვამდე მის ზედაპირზე გაპრიალებით და ტვფრვით დატანილია ორნამენტი (ძირითადად მეანდრი და სამკუთხედები), რომელიც უკვე გამოწვის შემდეგაა შეღებილი.⁵⁶ გვხვდება მოჭიქული ჭურჭელიც: ცალყურა მაღალფეხიანი თასები.⁵⁷ მაგრამ მოხატული და მოჭიქული ჭურჭელი არ განსაზღვრავდა გვიანბრინჯაო-ადრერკინის ხანის კერამიკის იერსახეს. ძვ.წ. II ათასწლეულის მეორე ნახევარსა და I ათასწლეულის პირველ ნახევარში აღმოსავლეთ საქართველოში ძირითადად შავი და რუხი ფერის ჭურჭელი იყო გავრცელებული. ამასთან ერთად და ისიც მხოლოდ ძვ.წ. VII ს. დასასრულიდან და ძვ.წ. VI საუკუნეში პირველად ჩნდება წითელკეციანი კერამიკა (მათი ადგილობრივი წარმოება მტკიცდება გამოსაწვავი სამეთუნეო ღუმელების აღმოჩენით ხოვლეში), რომელსაც შემოაქვს ახალი ხასიათი, ურარტული ეთნოკულტურული სამყაროდან გამომავალი. ესენი არის გრებილი რელიეფური სარტყელებით მორთული დიდი ზომის პითოსები, სიგარისებურტანიანი უყურო დოქები, დამახასიათებელი სამკუთხედი კვეთით, ყელითა და ბრტყელი შვერილით, ღრმა ჯამები და თასები შიგნით შეზნექილი შვერილებით, ან ღია პროფილირებული ფიალები და ბოლოს სამეთუნეო ჩარხი (სრულიად ანალოგიური ურარტულისა, აღმოჩენილი კარმირ-ბლურსა და სხვაგან).⁵⁸ მათი გამოჩენა აიხსნება ახალი ეთნიკური მასების ინფილტრაციით ადგილობრივ გარემოში, რომელიც ურარტული კულტურის გავლენის ორბიტაში იმყოფებოდა.⁵⁹

თავი II კერამიკული ნედლეულის და ნაწარმის მინერალოგიურ-ტექნოლოგიური დახასიათება

არქეოლოგიური კერამიკის ნედლეულს წარმოადგენს თიხა. თიხა დანალექი ქანების ერთ-ერთ ძირითად და გავრცელებულ ჯგუფს განეკუთვნება.⁶⁰ განათხარ მასალაში ყველაზე დიდი რაოდენობით წარმოდგენილია თიხის ჭურჭელი, რომელიც უმეტესად დამტვრეულია და ხშირ შემთხვევაში მხოლოდ ფრაგმენტების სახით აღწევს ჩვენამდე.

მინერალური თვალსაზრისით, თიხა წარმოადგენს მინდვრის შპატის შემცველი ქანების მთლიანი, ან ნაწილობრივი გარდაქმნის პროდუქტს. იგი დედამიწის ქერქის ზონაში მიმდინარე - ფიზიკური, ფიზიკურ-ქიმიური და ბიოლოგიური პროცესების

⁵⁶ Пицхелаური К.Н., Восточная Грузия в конце бронзового века., III, Тбилиси. 1979. გვ. 40

⁵⁷ სულთანნიშვილი ი., საქართველოს გვიანბრინჯაო-ადრერკინის ხანის მოჭიქული ჭურჭელი. 2. 1977წ. გვ. 55

⁵⁸ Мухелишвили Д.Л. Археологический материал поселения Ховле-гора). Тбилиси. 1978г. გვ. 44-48

⁵⁹ Мухелишвили Д.Л. К вопросу о распространении красноглиняной керамики на территории Восточной Грузии в раннеантичную эпоху (по материалам раскопок Ховле-гора). Тбилиси. 1977г. გვ. 66; Мухелишвили Д.Л. Археологический материал поселения Ховле-гора). Тбилиси. 1978г. გვ. 90-92

⁶⁰ მორჩაძე თ. შიდა ქართლის ანტიკური პერიოდის კერამიკა. თბილისი. 1979 წ. გვ. 5

ზემოქმედების შედეგად სხვადასხვა ქანების დაშლის პროდუქტია,⁶¹ ეს პროცესი კი ხანგრძლივი დროის განმავლობაში მიმდინარეობს ბუნებაში. წარმოქმნის მიხედვით, თიხები შეიძლება დაიყოს: ნარჩენ (ელუვიურ), უშუალოდ დედაქანის დაშლის ადგილზე დარჩენილ და დანალექ (გადანალექ) თიხებად, რომლებიც ქანის დაშლის შემდეგ წყლით, მცინვარებითა და ქარით გადაიტანება, შემდეგ კი ილექება სხვა ადგილებზე. გადალექვის დროს, თიხოვანი ქანების გარემოს pH იცვლება, რომლის დროსაც მიმდინარეობს თიხების წარმოქმნა, ასე, მაგალითად მჟავა გარემოში წარმოიქმნებიან ისეთი თიხოვანი მინერალები, როგორცაა კაოლინიტი, ჰალუაზიტი, ტუტე არე განსაზღვრავს მონტროლინიტის, ბეიდელიტის წარმოქმნას.⁶² როგორც აღვნიშნეთ, ცნობილია თიხის მრავალი სახეობა, მაგრამ ყოველი მათგანის შემადგენლობაში აუცილებელი და მთავარი კომპონენტია ალუმინის ოქსიდი (Al_2O_3) და სილიციუმის დიოქსიდი (SiO_2). მეორეხარისხოვანი მინარევების რაოდენობა დამოკიდებულია იმ ძირითად ქანებზე, რომლიდანაც მოხდა თიხის წარმოშობა. აქედან გამომდინარე, თიხის მინერალოგიური ხასიათი შეიძლება ფართო ზღვრებში იცვლებოდეს; მაგ.: რესლერმა თიხაში მიკროსკოპულად აღმოაჩინა 35 მინერალი, რომლებიც შეიცავდნენ ვანადიუმს, თორიუმს, კალას, სილიციუმს, ფოსფორს, კალციუმს, გოგირდს, ტიტანს, ბერილიუმს, ნატრიუმს, მანგანუმს, ბორს, რკინას, მაგნიუმს, ქრომს, ნიკელს, ცინკს, მოლიბდენს და სხვ.⁶³ დასახელებული ელემენტებიდან თიხაში ყველაზე მნიშვნელოვანი რაოდენობით ვხვდებით ტუტე და ტუტე მიწათა ლითონებს (Na, K, Ca) და რკინას (სხვა ელემენტებთან კავშირში). თიხები გარკვეული ქანებისა და მინერალების გამოფიტვის შედეგია. ეს ქანები და მინერალებია: მინდვრის შპატოვანი მინერალები, პორფირები, ბაზალტები, გნეისები და სხვ.⁶⁴ თიხებს გარდამავალი ადგილი უჭირავთ ნატეხოვან და ქიმიურ ქანებს შორის. ისინი წარმოიქმნებიან დედა ქანების მექანიკური ან ქიმიური დაშლის ხარჯზე და ხსნარებიდან გამოფიტვის გზით.⁶⁵ თიხების წარმოშობის პროცესი ძლიერ ხანგრძლივია და ამიტომ მათზე დაკვირვების მოხდენა ვერ ხერხდება.⁶⁶ თიხა კრისტალური მინერალებისაგან შედგება. ძლიერი დაწვრილმანების გამო, სუფთა თიხოვანი მინერალების გამოყოფა ხშირად შეუძლებელია, რაც მათ შესწავლას აძნელებს, როგორც მაკროსტრუქტურულად, ასევე მიკროსკოპის ქვეშაც.⁶⁷ ამიტომ, ხდება თიხების შესწავლა კომპლექსურად, კვლევის ყველა მეთოდის (გრანულომეტრიული ანალიზი, მიკროსკოპული, ქიმიური, თერმული, რენტგენოსტრუქტურული და სხვა მეთოდები) გამოყენებით.⁶⁸ თიხოვანი მინერალების ყველაზე მნიშვნელოვანი დაგროვებანი წარმოიშვება გამოფიტვის, წყლის ხსნარებიდან გამოლექვის, ჰიდროთერმების და ვულკანური ანაორთქლების ქმედების, ნიადაგში მიმდინარე ბიოქიმიური რეაქციების

⁶¹ ბუდნიკოვი პ., ბერეჟნოი ა., ბულავინი ი., კალიგა გ., კუკოლევი გ., პოლუბოირინოვი დ. კერამიკისა და ცეცხლგამძლეების ტექნოლოგია. თბილისი. 1974წ. გვ.23

⁶²საბაშვილი მ. საქართველოს სსრ-ს ნიადაგები. თბილისი. 1948 წ. 1965 წ. გვ. 32

⁶³ Степанов П. Гончарное производство Саратовской мордвы. Сборник. №16. 1975г. გვ.24-28

⁶⁴ ფიცხელაური ა. დეკორატიული კერამიკა.თბილისი.1954წ. გვ.6

⁶⁵საბაშვილი მ.საქართველოს სსრ-ნიადაგები.თბილისი.1948წ.1965 წ.გვ.5

⁶⁶ Акульшина Е.П., Давыдов Ю.В., Писарева Г.М. Глинистые минералы как показатели условий литогенеза. Сибирь 1976г.გვ.7

⁶⁷ Ждановский А.М. Глина в руках человека. Краснодар. 1989г. გვ.26

⁶⁸ Казанский Ю.П. Глины и глинистые материалы. Сборник статей. Москва. 1965г. გვ.47

ნაღებდაგროვების პროცესების შედეგად. ისინი წარმოიქმნიან დედა ქანების მექანიკური, ან ქიმიური დაშლის ხარჯზე და ხსნარდებიან გამოყოფის გზით.⁶⁹

ბუნებაში ყველაზე მეტად კაოლინიტის ჯგუფის მინერალებია გავრცელებული. კაოლინიტს მცირე მგრძობიერება ახასიათებს შრობისა და გამოწვის მიმართ.

ჰალუაზიტის ჯგუფის მინერალები ხშირად კაოლინებისა და კაოლინტური თიხების თანამგზავრია. ჰალუაზიტს კაოლინიტთან შედარებით, დიდი დისპერსიულობა და ადსორბციის უნარი ახასიათებს.

მონტმორილინიტის ჯგუფის ძირითადი წამომადგენელებია: მონტმორილინიტი, ნონტრონიტი, ბეიდელიტი. ეს ჯგუფი წარმოადგენს რთულ ჰიდროალუმოსილიკატებს ($Al_2O_3 \cdot x \cdot 3-5SiO_2 \cdot xH_2O$), რომელთა შედგენილობაშიც, ჩვეულებრივ, Mg, Ca, Fe შედის. ბეიდელიტი ჰიდროქარსებთან ერთად ძირითადად ადვილდნობადი თიხების შემადგენლობაში შედის.

სხვებთან შედარებით მონტმოტილონიტურ მინერალებს მაღალი დისპერსიულობა, დიდი გაჯირჯვება, პლასტიურობა, მტკიცე კავშირი და შრობისა და გამოწვის მიმართ დიდი მგრძობელობა ახასიათებთ.

თიხების მნიშვნელოვანი მინარევებია: კვარცის ქვიშა, ქარსი, რკინოვანი კარბონატები, სულფატები და ორგანული მინარევები.

კვარცის ქვიშა ამცირებს პლასტიურობას და ურთიერთშეწეპების უნარს, ჩაჯდომას შრობისა და გამოწვის დროს და თიხის გრძობიერებას ამ პროცესების მიმართ. თიხაში მისი შემცველობა 60%-მდე მერყეობს. უნდა აღინიშნოს, რომ კვარცის ქვიშის წვრილმარცვლოვანი ფრაქციები ზრდიან თიხის გრძობიერებას შრობის მიმართ.

რკინის ნაერთები გვხვდება შემდეგი სახით: პირიტი – FeS, რკინის ჰიდროქსიდები – ლიმონიტი, ჰიდროჰემატიტი, კარბონატი – სიდერიტი და რკინის ოქსიდები. წვრილდისპერსიულ მდგომარეობაში, ისინი თიხის ლლობის ტემპერატურას დაბლა სწევენ, რაც უფრო ძლიერად ვლინდება ორვალენტიანი რკინის ნაერთების შემთხვევაში. მარცვლოვანი ჩანართების სახით მათი თანაობისას გამონადნობი და ე.წ. “წინწკლები” წარმოიქმნება; რკინის ნაერთები წვრილმარცვლოვან მდგომარეობაში თიხას ანიჭებს ყვითელ ელფერს. წვრილდისპერსიული კარბონატების თანაობისას გამოწვის შემდეგ შეფერვის ინტენსიურობა კლებულობს. გამოწვის დროს რკინის ოქსიდი შექმნილი გარემოსაგან დამოკიდებულებით შეიძლება გადავიდეს ქვექანგში (აღმდგენელი გარემო) და პირიქით (დამჟანგველი გარემო).

კარბონატები მაგნიუმის და განსაკუთრებით კალციუმის ჩანართების სახით მეტად მაგნე მინარევებია, რომლებიც გამომწვარი ნაკეთობის დაშლას იწვევენ. წვრილდისპერსიული კარბონატები ზრდიან ნაკეთობის ფოროვნებას და ამცირებენ სიმტკიცეს. კარბონატების შედგენილობაში მყოფი Ca და Mg ცეცხლგამძლეობას ამცირებენ და შეცხობის ინტერვალს ზრდიან.

თაბაშირი $CaSO_4 \cdot 2H_2O$ ცალკეული ჩანართების სახით, ხშირად გვხვდება ადვილდნობადი თიხების შედგენილობაში. მაღალ ტემპერატურაზე გამოწვის დროს შეიძლება წარმოიქმნას გამონადნობები გამჭვირვალე მომწვანო მინის სახით.

ხსნადი მარილები თიხის შედგენილობაში სულფატების, კარბონატებისა და სხვა ნაერთების სახით იმყოფება: Na, K, Mg და Ca 1%-მდე რაოდენობით შედის, მაგრამ ზოგჯერ მათი შემცველობა 3%-ს და მეტსაც აღწევს (მაგალითად, შუა აზიის ლიოსისებურ თიხნარებში). Na-ის და K-ის მარილების დიდი რაოდენობით არსებობა თიხის მერყეობას იწვევს, ხოლო მასალაში Na_2SO_4 -ის არსებობა კი რღვევას, ვინაიდან

⁶⁹ ქომეთიანი გ. მერაბიშვილი მ. თიხები და მათი გამოყენება. თბილისი. 1967 წ. გვ.8-9

ნაკეთობის ფორმებში მყოფი ნატრიუმის სულფატის 10 მოლეკულა წყალთან კრისტალდება. ხსნადი მარილები (მაგალითად სულფატები) ნაკეთობის ზედაპირზე გახუნებულ ადგილებსა და ლაქებს წარმოქმნიან და აუარესებენ ნაკეთობის ზედაპირის შეჭიდულობას ლესილთან. მოყვითალო-მომწვანო ფერის გახუნებული ადგილები შეიძლება წარმოქმანს ასევე ვანადიუმის ხსნადმა მარილებმაც. ვანადიუმის და კალიუმის ნაერთები მეტად ძლიერი მდნობებია. ისინი მკვეთრად ამცირებენ თიხის ცეცხლგამძლეობასა და შეცხოების ტემპერატურას.

ქარსები - ქერცლოვანი აგებულებისა და ბრტყელი ზედაპირის გამო, რამდენადმე ამცირებენ თიხის ნაწილაკებს შორის ურთიერთკავშირს. ჩვეულებრივ, თიხაში მათი შემცველობა დიდი არ არის.

ორგანული მინარევეები ხშირად მნიშვნელოვანი რაოდენობით (2-3%-მდე და ზევით) არსებობს ჰუმუსური ნაერთების, ნახშირის, ბიტუმის და ა.შ. სახით. ისინი თიხას რუხი ფერიდან მუქ ფერამდე ღებავენ და გამოწვის დროს ამოიწვებიან. ეს მინარევეები დიდი რაოდენობით გვხვდება ადვილდნობად თიხებში და ტემპერატურის სწრაფმა აწევამ შეიძლება თიხის აფუება გამოიწვიოს.

თიხების აგებულება დამოკიდებულია მათი წარმოქმნის პირობებზე. ლიოსები და თიხნარების ზოგიერთი სახეობა ფხვიერი აგებულებისაა. მცირე ზემოქმედებით ისინი იშლებიან და საკმაოდ კარგად ლბებიან. თიხებისა და თიხნარების დიდი ნაწილი, მკვრივი აგებულებისაა და მათი დაფქვა მეტად ძნელია. ისინი უფრო ცუდად ლბებიან. ზოგჯერ გვხვდება ძლიერ მკვრივი, ქვისმაგვარი თიხები, რომლებიც ძნელად იფქვებიან და ძალიან ნელა ლბებიან.

თიხების თვისებათა შორის ყველაზე მნიშვნელოვანია პლასტიურობა, ე.ი. ტენიანი თიხის უნარი წნევის შედეგად მიიღოს ესა თუ ის ფორმა და შეინარჩუნოს იგი წნევის დამთავრების შემდეგაც. პლასტიურობას ხსნიან თიხის ნაწილების ფირფიტოვანი ფორმით, მათი შედგენილობის საგრძნობი კოლოიდურობით, მოლეკულური მიზიდულობით და სხვ. პლასტიურობა, თიხის მინერალურ შედგენილობაზე და მათ ტიპზეც არის დამოკიდებული, ის შეიძლება შემცირდეს სხვადასხვა დანამატითა და თერმული დამუშავებით.⁷⁰ პლასტიურობის შედეგს წარმოადგენს შეწეპება – უნარი გამრობის შედეგად შეინარჩუნოს მიღებული ფორმა.⁷¹ შეწეპების უნარი განსაზღვრავს თიხის თვისებას – პლასტიურობის დაუკარგავად შეინარჩუნოს არაპლასტიკური (მინარევეები) ნივთიერებათა დიდი რაოდენობა.⁷² თიხებს შეუძლიათ დიდი რაოდენობით შთანთქონ წყალი, რომელიც ჩადის ბზარებში და კაპილარებში თიხოვან ნაწილაკებს შორის, რაც იწვევს ქანის გაზრდას მოცულობაში.⁷³ წყლის შთანთქმის გამო შეკოწიწება გარკვეულ საზღვრამდე მატულობს, რის შედეგადაც ის კლებულობს და თიხა იძენს წებოვნებას, შეკავშირებას – უცხო საგნებზე შეწეპების უნარს. წყლის შთანთქმის და წებოვნების ზღვარი სხვადასხვა თიხაში სხვადასხვაგვარად მერყეობს.⁷⁴

ჰაერზე გამრობისას და გამოწვის დროს თიხებს აქვთ შეკუმშვის უნარი. სხვადასხვა თიხებში ეს თვისებები სხვადასხვაგვარია.⁷⁵ პლასტიურ თიხებში ეს პროცესი მეტად არის გამოხატული. ამასთანავე ძლიერ შემრობას და შეკუმშვას შეიძლება თან

⁷⁰ Капошина С.И. О скифских элементах в культуре Ольвии. МИА-1956г. გვ.59

⁷¹ Ждановский А.М. Глина в руках человека. Краснодар.1989г. გვ.19-20

⁷² Карпова Г.В. Глинистые минералы и их эволюция в теригенных отложениях. Москва. 1972г. გვ.38

⁷³ Казанский Ю.П. Глины и глинистые материалы. Сборник статей. Москва. 1965г. გვ.44

⁷⁴ მორჩაძე თ. შიდა ქართლის ანტიკური პერიოდის კერამიკა. თბილისი. 1979წ. გვ.6

⁷⁵ ზანდუკელი მ. თიხის ჭურჭლის დამზადების ხალხური ტექნიკა. თბილისი. 1981 წ. გვ.15-16

მოწყვეს გაბზარვა, ამიტომ ასეთი თიხები გამოუსადეგარია და მათ “განზავებას” ანუ გამჭლევებას ახდენენ, ე.ი. უმატებენ ისეთ მინარევეებს, რომლებიც გამოწვისას შეკუმშვას არ განიცდიან, მაგალითად ქვიშები და სხვ.⁷⁶

თიხების ერთ-ერთ მნიშვნელოვან თვისებას ცეცხლგამძლეობა წარმოადგენს, ე.ი. უნარი გაუღობლად გაუძლოს მაღალ ტემპერატურას.⁷⁷ ცეცხლგამძლეობის უნარის შესაბამისად არჩევენ ნახევრად ცეცხლგამძლე (1600⁰-1650⁰C), ცეცხლგამძლე (1650⁰-1745⁰C) და მაღალ ცეცხლგამძლე (1745⁰C მეტი) თიხებს.⁷⁸ ცეცხლგამძლეობა უპირველეს ყოვლისა დამოკიდებულია თიხის მინერალურ შედგენილობაზე. ასე მაგალითად, კაოლინიტი მაღალ ცეცხლგამძლეა, მონტროლინიტი კი ადვილად ღლობადია.⁷⁹ თიხის ღლობის ტემპერატურას მაღლა წევს ალუმინის ოქსიდი (Al₂O₃); პირიქით, დაბლა წევს კალციუმის ოქსიდი (CaO), თუმცა ცალკე აღებული კალციუმის ოქსიდი მაღალ ცეცხლგამძლე ნივთიერებაა.⁸⁰ ღლობის ტემპერატურაზე დიდ გავლენას ახდენს, როგორც გარკვეული “მდნობი” მინარევეების არსებობა, ასევე მინერალების მარცვლების ზომაც. მაგალითად, კვარცის დიდი რაოდენობა ადიდება ცეცხლგამძლეობას.⁸¹ რადგან კვარცი ცეცხლგამძლე მასალაა, განსაკუთრებით, როდესაც სუფთაა.⁸² ხოლო ზოგ შემთხვევაში – პირიქით, დაბლა წევს ღლობის ტემპერატურას კირქვა და ქარსი, რადგან ძლიერი მდნობებია. ალუმინის ოქსიდი და რკინის ოქსიდი ამაღლებს შეცხოების ტემპერატურას და სხვ.⁸³ ასეთი მინერალური შედგენილობის თიხები გამოიყენება ცეცხლგამძლე ნაკეთობათა დასამზადებლად: ასეთებია, მაგალითად კერამიკაში ხმარებული შამოტის ცეცხლგამძლე კაპსულები, ცეცხლგამძლე აგური და ძელები მეტალურგიული წარმოების ღუმელების მშენებლობისათვის და სხვ.⁸⁴

როგორც უკვე აღვნიშნეთ, თიხები თავისი ქიმიურ-ფიზიკური თვისებებით სხვადასხვა სახეობისა არსებობს. თიხა, ერთის მხრივ იღებს ძალიან ბევრ წყალს, მეორეს მხრივ მზეზე გარდაიქმნება მკვრივ მასად, ხოლო ცეცხლის მოქმედებით წარმოიქმნება ქვის მაგვარი მონოლითი.⁸⁵ გამოწვის შედეგად ჩვეულებრივი თიხა, რომელსაც ხშირ შემთხვევაში მომწვანო-მოცისფრო ფერი აქვს, მცენარეული მინარევეების გამო, იღებს თავის ნამდვილ ფერს (მოყვითალო, მოვარდისფრო, მოწითალო).⁸⁶ თუ თიხის ნამტვრევებში მოვარდისფრო ზედაპირებს შორის მუქი ნაცრისფერი ზოლი დაუყვება, ეს იმას ნიშნავს, რომ გამოწვის პროცესი ბოლომდე არ არის დასრულებული. ამგვარი ხარისხის თიხის ფრაგმენტები საკამოდ ტიპიურია ადრეული კულტურებისათვის.⁸⁷ გამოწვის შედეგად ხდება მინერალების ძირეული გარდაქმნა. მინერალები კარგავენ

⁷⁶Зхус И.Д., Самсонов С.К. Глины и листья рассказывают. Москва. 1968г. გვ.45-46

⁷⁷ Петров В.П. Глины в природе, технике и искусстве. Москва. 1990г. გვ.28

⁷⁸ Бутт Ю.М., Дудеров Г.Н., Матвеев М.А. Общая технология силикатов. Москва. 1976 г. გვ.243

⁷⁹ ქომეთიანი გ. მერაბიშვილი მ. თიხები და მათი გამოყენება. თბილისი. 1967 წ. გვ.19

⁸⁰ ფიცხელაური ა. დეკორატიული კერამიკა. თბილისი. 1954წ. გვ.8

⁸¹ სხირტლაძე ნ. პეტროგრაფია, მინერალოგიის საფუძვლები. თბილისი. 1984 წ. გვ.44

⁸² Керамика как исторический источник. Сборник научных трудов. Новосибирск. 1989г. გვ.8

⁸³ მორჩაძე თ. შიდა ქართლის ანტიკური პერიოდის კერამიკა. თბილისი. 1979წ. გვ.7

⁸⁴ ფიცხელაური ა. დეკორატიული კერამიკა. თბილისი. 1954წ. გვ.10

⁸⁵ ზანდუკელი მ. თიხის ჭურჭლის დამზადების ხალხური ტექნიკა. თბილისი. 1981 წ. გვ.26

⁸⁶ Зхус И.Д., Самсонов С.К. Глины и листья рассказывают. Москва. 1968г. გვ.4

⁸⁷ Кверфельдт Э.К. Керамика Ближнего Востока. Ленинград. 1947г. გვ.4-5

თითქმის მთლიანად წყალს, ჩნდება ფორიანობა და წარმოიშვება ახალი მინერალები: მულიტები, სიალიტები, ფერისიალიტები და სხვები, ანუ სილიკატების ჯგუფი.⁸⁸

კერამიკული ნაკეთობების ფერი დამოკიდებულია თიხის ხარისხზე (დისპერსიულობა, ორგანულ ნივთიერებათა რაოდენობა, რკინისა და კალციუმის ოქსიდების რაოდენობა) და გამოწვის ხასიათსა და ტემპერატურაზე. ჩვეულებრივ, მოხატვამდე ან მოჭიქვამდე კერამიკის ძირითადი ფერებია ყავისფერი, წითელი და შავი. ზოგჯერ ჭურჭელზე წარმოდგენილია ერთდროულად რამდენიმე ფერი, მაგალითად, გარედან შავი და შიგნიდან წითელი, ან გადანატეხში შავი ან ყავისფერი, კიდეებში კი წითელი და სხვ. ყავისფერი კერამიკა წარმომდგარია თვით ყავისფერი თიხისაგან, რომელმაც ეს ფერი არ შეიცვალა ან ოდნავ შეიცვალა თიხის ნაწილობრივი გამოწვის შედეგად.⁸⁹

ფერს ნაწარმს ანიჭებს სხვადასხვა ელემენტების შემცველობა: რკინა – წითელ, მომწვანო-მონაცრისფრო, ქრომი – მწვანე, მანგანუმი – შავიდან იისფრამდე შეფერილობას და ა.შ. თითქმის ყველა თიხაში ოქსიდების სახით მონაწილეობენ ეს ელემენტები.⁹⁰ აღსანიშნავია, რომ ჩვეულებრივ თიხებში რკინის რაოდენობა იშვიათადაა 3-4%-ზე ნაკლები. მისი რაოდენობა პირდაპირ პროპორციულად არის დამოკიდებული გამომწვარი კერამიკის ფერის ინტენსივობასთან. მაგრამ, კერამიკის წითელ ფერს მარტო რკინა არ განსაზღვრავს. რკინის ოქსიდებთან ერთად, თიხა შეიძლება შეიცავდეს კალციუმის ოქსიდს, რომელიც რკინით შეფერილ კერამიკას ფერს უკარგავს, ხოლო, თუ ამავე დროს იგი დიდი რაოდენობითაა თიხაში, შეიძლება მას ვარდისფერი შეფერვაც, კი მისცეს. კეცის წითელი ზედაპირის მიღება შესაძლებელია ფაგრეთვე მისი წითელი ჟანგმიწით (ოხრა), დაფარვის შემთხვევაში. ამას შემდეგნაირად აწარმოებენ: ჟანგმიწას წვრილად აფხვიერებენ, ხსნიან წყალში და უსვამენ კეცს. ჟანგმიწით არის, თუ არა მიღებული წითელი ფერი, ამის გამოცნობა ადვილია. ამისათვის საკმარისია ჩამოიფხიკოს გარეთა ფენა და გაუკეთდეს ანალიზი სამვალენტო რკინაზე. ხშირად გვხვდება, წითელი ჟანგმიწით ანგიბირებული კერამიკა. წითელი კერამიკა გადანატეხში შესაძლებელია მთლიანად წითელი იყოს, მაგრამ იგი მხოლოდ კიდეებშია წითელი, შუაგული მას შავი, ნაცრისფერი ან ყავისფერი აქვს.⁹¹

შავი და ნაცრისფერი ფერები გამოწვეულია თიხაში მყოფი ორგანული ნივთიერებების დანახშირებით, რომლებიც შესაძლოა ბუნებრივად, ან ხშირად ხელოვნურად იყო მასაში შეტანილი. იმისდა მიხედვით, თუ როგორია ამ უკანასკნელთა რაოდენობა, შეფერვის ინტენსივობაც ცვალებადია: მაგალითად, თუ თიხაში ორგანული ნივთიერებები მცირე რაოდენობითაა, მაშინ კერამიკა ნაცრისფერს ღებულობს, ხოლო თუ ბევრია – შავდება.⁹² გარდა აღნიშნულისა, დიდი მნიშვნელობა ენიჭება თვით

⁸⁸ Бутт Ю.М., Дудеров Г.Н., Матвеев М.А. Общая технология силикатов. Москва. 1976 г. გვ.502

⁸⁹ Китайский фарфор и фаянс. «Природа» №6. 1960 г. გვ. 67

⁹⁰ Физико-химические исследования глинистых минералов и силикатных материалов. Ташкент. 1970г. გვ. 93-94

⁹¹ Петров В.П. Глины в природе, технике и искусстве. Москва. 1990г гვ. 36. Какабадзе Ц.А. Шрошская керамика. Автореферат. дисс.кан.ист.наук. Тбилиси. 1973г. გვ.6-7

⁹² Екимова В.В. Гончарное производство в Хивинском районе. ТХАЭЭ-1959г. IV. გვ. 54-55

კერამიკული მასის სისქეს და გამოწვის ტემპერატურას. თხელი კედლისა და მაღალ ტემპერატურაზე გამოწვის დროს შესაძლებელია მოხდეს ორგანული ნივთიერებების მთლიანი ამოწვა. სქელი კედლის და მაღალი ტემპერატურის შემთვევაში გამოწვა კეცის შუაგულამდე ვერ აღწევს, ამიტომ იგი შუაში ისევ შავი რჩება და ა.შ.⁹³

შავი ფერის კერამიკა ძირითადად გამოძწვარი კერამიკის შებოლოვით მიიღება. ამ მიზნით გამოყენებული უნდა ყოფილიყო ძლიერ მბოლავი და მჭკარტლავი ნივთიერებები. კერამიკულ ნაწარმს ახურებდნენ აღნიშნულ ნივთიერებებთან ერთად ან ცხელ, გავარვარებულ ჭურჭელს ათავსებდნენ მცენარეთა ფოთლებში ან ნახერხში, რომლებიც დაწვის შედეგად ნახშირდებოდა. მიღებული ნახშირბადის საშუალებით კი წარმოებდა სწორედ კერამიკისათვის შავი ფერის მიცემა. ამგვარად, მიღებული შავი ფერი ძალიან მდგრადი იყო, რადგან თვით ნახშირბადი, როგორც ცნობილია, ქიმიურად მტკიცე და საკმაოდ მდგრადი ელემენტია.⁹⁴

შავი ფერის მიღება შეიძლება აგრეთვე რკინის ოქსიდებით შეფერილი ან ანგობირებული ჭურჭლის აღმდგენელ არეში გახურებით; ამ დროს სამვალენტისანი რკინა აღდგება ორვალენტისანი მდგომარეობამდე და იგი კერამიკას შავ ფერს მისცემს.⁹⁵

კერამიკული ნაკეთობები, რომლებიც დამზადებულია ჩვეულებრივი თიხებისაგან, გამოწვის შედეგად გამოირჩევა მქრქალი, ხერხემა, უმეტეს შემთხვევაში, ფოროვანი ზედაპირით. გალამაზების მიზნით მის ზედაპირს აპრიალებენ, ფარავენ ჭიქურით, ანგობით, ამკობენ რელიეფური თუ ჭდეული ორნამენტებით და სხვ. ხშირად კერამიკის გაპრიალებას მიმართავენ მისი გამოწვის წინ, ჯერ კიდევ მაშინ, როდესაც თიხა ოდნავ სველია. გაპრიალება წარმოებს რომელიმე მაგარი ქანით, ხოლო გამოწვის შემდეგ პრიალა ზედაპირის მისაცემად მას ფარავენ ცხიმით, სანთლით, გრაფიტით და სხვ.⁹⁶

განათხარ მასალაში იშვიათად, მაგრამ მაინც, ვხვდებით ანგობირებულ კერამიკას. ანგობირებას მიმართავენ კერამიკისა თუ კეცის ფერის შეცვლის მიზნით, ზედაპირისათვის მეტი სიგლუვის მისაცემად და ფოროვანების შესამცირებლად.⁹⁷

ანგობის ანუ წერნაქის ტექნიკა ეწოდება კერამიკაში იმ ტექნიკას, რომლის საშუალებითაც კეცის თიხის უფექტო ფერი დაიფარება უკეთესი იერის თიხის თხელი ფენით. დამფარავ თიხას ეწოდება საანგობე ანუ საწერნაქე თიხა. გამოწვის დროს კეცის მასალა და წერნაქე ერთმანეთთან შემაგრდებიან და ნაწარმის იერი გაუმჯობესებული გამოდის. თუ წერნაქიანი ფონი მოიხატა, მაშინ ნაკეთობა უფრო მაღალხარისხოვანი გამოდის.⁹⁸

ანგობირების ტექნიკას შორეული ისტორია აქვს. იგი მაღალ დონეზე იდგა აზიის უძველესი ცივილიზაციის ქვეყნებში. საქართველოშიც მრავლად არის აღმოჩენილი ადგილობრივი წარმოშობის ამ ტექნიკით შესრულებული კერამიკის ნაკეთობები.⁹⁹

ანგობი ძირითადად თეთრი თიხებისაგან მზადდება. საანგობედ გამოყენებული თიხა ისე მცირე რაოდენობით უნდა შეიცავდეს რკინას, რომ გამოწვისას ფერს არ უნდა იცვლიდეს. ანგობირების წინ საანგობე თიხას ძლიერ აფხვიერებენ, უმატებენ წყალს,

⁹³ Петров В.П. Глины в природе, технике и искусстве. Москва. 1990г. გვ.9-10

⁹⁴ Ждановский А.М. Глина в руках человека. Краснодар. 1989г. გვ.46-47

⁹⁵Салтыков А. Русская керамика XVIII-XIX вв.оскультпросветиздат, М., 1952г. გვ.32

⁹⁶ Черняк. Я. Кирпичное производство в России в XV-XVIII вв. «Стекло и керамика» №9. 1953 г. გვ.19

⁹⁷ Соловьев Л. Селища с текстильной керамикой на побережье Западной Грузии.- СА XIV. გვ. 198-201

⁹⁸ Орлов Е.Н. Глазури, Эмали, керамические краски и массы. 1 ч. Москва-Ленинград. 1937г. გვ.12-13

⁹⁹ მაისურაძე ზ.პ. ქართული მხატვრული კერამიკა IX-XIII სს. (დმანისის ანგობიანი კერამიკა), თბილისი, 1953წ. საქართველოს მეცნ. აკადემიის გამომცემლობა. გვ. 3-5

ურევნ ერთგვაროვანი თხელი ფაფისებრი მასის მიღებამდე და ამ სახით უსვამენ უკვე გამოძწვარ ჭურჭელს. შემდეგ ისევ აშრობენ და ხელმეორედ აწარმოებენ მის გამოწვას.¹⁰⁰

ანგობირებული ჭურჭლის უპირატესობა ის არის, რომ : 1. ძირითად მასალად იხმარება ყველგან გავრცელებული უბრალო საჭურჭლე თიხები; 2. საანგობე თიხების და მასალების დამუშავება იაფია და მარტივი წესით წარმოებს; 3. გამოწვა ანგობირებული ნაკეთობისა წარმოებს დაბალ ტემპერატურაზე; 4. წერნაქიანი საღებავების პალიტრა მრავალფეროვანია, რადგან გამოწვის დაბალ ტემპერატურას ადვილად უძლებენ ეს საღებავები.¹⁰¹

გარდა ანგობირებისა, უფრო მოგვიანო პერიოდში აწარმოებდნენ კერამიკული ჭურჭლის მოჭიქვას. მოჭიქვა, ისევე როგორც ანგობირება, ემსახურება ფორების დახურვას და გარეგნულ გალამაზებას. გარდა ამისა, ჭიქურის ფენა მნიშვნელოვნად ზრდის ჭურჭლის სიმაგრეს, იცავს მას გაჭუჭყიანებისა და ტენისაგან (ხელს უშლის გაჟონვას მის ფორებში). ჭიქურების დამზადებისა და მოჭიქვის ტექნიკა ნელა ვითარდებოდა და ძირითადად მწარმოებელთა საიდუმლოებას წარმოადგენდა. ჭიქური წარმოადგენს მინისებრი კონსისტენციის მასას, რომელსაც კეცის ზედაპირზე თხელ ფენად უსვამენ; გამოწვის შემდეგ იგი მჭიდროდ ეკვრის მას. ცნობილია ჭიქურების ორი სახე – დახშული და გამჭვირვალე. ტექნიკაში დახშულ ჭიქურს – მინანქარი ეწოდება.¹⁰²

დამზადების მხრივ არჩევენ გამოსაწვავ და ფრიტე ჭიქურებს. გამოსაწვავი ჭიქური ნედლი კაზმის სახით პირდაპირ ესმევა კეცს და მასთან ერთად გამოიწვება. ფრიტე ჭიქური კი ჯერ გამოიდნობა სათანადო კაზმით, შემდეგ მას აფხვიერებენ, ამზადებენ ფაფისებრ მასას, ამ უკანასკნელს კი უსვამენ კეცს და შემდეგ მას გამოწვავენ.¹⁰³

ქიმიური შედგენილობის თვალსაზრისით გვხვდება ტყვიის შემცველი ტუტე, ტუტე-ტყვია და ბორის შემცველი ჭიქურები. ჭიქურის ქიმიური შედგენილობა ძირითადად განისაზღვრება სილიციუმის დიოქსიდით და რომელიმე მდნობი ნივთიერებით (Na_2O , K_2O , PbO). დანარჩენ კომპონენტებს შეადგენს რკინის, ალუმინის, კალციუმის, ტიტანისა და სხვა ელემენტების ოქსიდები. ჭიქურის კაზმში აუცილებლად შეაქვთ თიხა ჭიქურის დენადობის შესამცირებლად და სიბლანტის გასაზრდელად. ამავე მოვალეობას ასრულებს კალციუმისა და ალუმინის ოქსიდები. ჭიქურების დასახმობად ტექნიკაში გამოყენებულია კალის დიოქსიდი.¹⁰⁴

ჭიქურების შეფერვა, ისევე როგორც მინისა, ლითონთა ოქსიდების მიმატებით ხდება. ამ მიზნით გამოიყენება CoO (ინტენსიური ლურჯი); CuO (მწვანე, მომწვანო-ლურჯი), და Fe_2O_3 (ყავისფერი, წითელი, ღია მწვანე), ხოლო ანთიმონი ტყვიასთან ერთად ჭიქურს ნარინჯისფერ-ყვითელ და გვარჯილასთან ერთად თეთრ შეფერვას აძლევს.¹⁰⁵

¹⁰⁰ ბედუკაძე ს. მოჭიქული ჭურჭლის წარმოებისათვის შიდა ქართლში. საქ. მუზეუმის მოამბე, ტ. XIX. თბილისი. 1957წ.გვ.14

¹⁰¹ Беркель Э. Приготовление керамических масс и красок. 1931г. გვ. 9

¹⁰² სარუხანიშვილი ა., გორდელაძე ვ. მინანქარი და მონინაქრება. თბილისი სტუ, 1983წ. გვ.14

¹⁰³ Бердзенишвили И.Г., Саруханишвили А.В., Чеишвили Т.Ш., Олейнин М.И. Антикоррозийные стеклоэмалевые покрытия. Стекло и керамика. №8. 1979г. გვ. 45

¹⁰⁴ Гончаров С.И., Пирогов А.Н. Исследование реологии эмалевых шликерив. ВНИИЭС, в.6, скрия-Промышленность санитарно-технического оборудования, 1972г. გვ. 26

¹⁰⁵ ჩხატარაშვილი მ. მინის ჭურჭელი შუა საუკუნეთა საქართველოში. მეცნიერება. თბილისი. 1978წ.გვ.63

თავი III

შუაბრინჯაოს ხანის კერამიკული ნაწარმის სტილისტურ-სტატისტიკური და ისტორიულ- ტექნოლოგიური ანალიზი

განათხარი კერამიკის ყოველმხრივ შესწავლაში ძალიან დიდი მნიშვნელობა აქვს მისი დამზადების ტექნოლოგიის დადგენას. ჩვეულებრივ, ასეთი გამოკვლევები იმ მასალებით დგინდება, რომელთაც მკვლევარი მოიპოვებს სხვადასხვა დროისა და ტიპის კერამიკული სახელოსნოების და ქურების ნაშთების გათხრების დროს. მაგრამ, არცთუ იშვიათია, როდესაც ამავე რიგის საკითხებს იგი წყვეტს მხოლოდ განათხარი კერამიკის შესწავლის საფუძველზე. ეს უკანასკნელი უმთავრესად წარმოებს იმ ნიშნების მიხედვით, რომელიც კეცის ზედაპირზე ან კეცშია წარმოდგენილი, ასეთებია: ჩარხზე ტრიალის შედეგად ჭურჭლის ზედაპირზე გაჩენილი წრიული ანაბეჭდები, სხვადასხვა სახის ორნამენტული შემკულობა, ჭურჭლის კეცის ვიზუალური შესახედაობა, ანგობის ხასიათი, სხვადასხვა ზომის ჭურჭლის დამზადების ტექნოლოგიური თავისებურება და კეცის ხარისხი.¹⁰⁶

არქეოლოგიაში დიდი ხნის ისტორია აქვს ტექნოლოგიის და სტილის ანალიზს, მაგრამ დროთა განმავლობაში მიმართულება და ხასიათი შეიცვალა. ამ შესწავლის პირველ საფეხურზე ტექნოლოგია მოიცავდა ნიმუშების დაყოფას მასალის მიხედვით. შესწავლის მეორე საფეხურს ჰქონდა კერძო აღწერილობითი ხასიათი, სადაც იყო მცდელობა ადრეული ტექნოლოგიების ხასიათის აღწერისა ცალკეული კულტურის შიგნით.¹⁰⁷

არქეოლოგიაში არ არსებობს ზუსტად განსაზღვრული კრიტერიუმი კულტურულ ფენაში განფენილი მასალის რაოდენობის შეფასებისათვის და შესაბამისად, არ არსებობს ერთიანი, მეთოდოლოგიურად გამართლებული საფუძველი, სხვადასხვა ძეგლების კულტურულ ფენაში განფენილი არქეოლოგიური მასალის რაოდენობრივი შეფასებისათვის. არქეოლოგიურ-ისტორიული კვლევის გარკვეულ საფეხურზე ხშირად წარმოიშობა იმის აუცილებლობა, რომ ერთმანეთს შედარდეს გარკვეული არქეოლოგიური ძეგლები ან ფენები.¹⁰⁸

თიხის ჭურჭლის დამზადების ტექნოლოგიის ზოგიერთი ნიშნის დადგენა უფრო ვიზუალურადაა მოსახერხებელი. მაგალითად, სამეთუნეო ჩარხზეა თუ ხელითაა დაყალიბებული ჭურჭელი, რა ხერხითაა დატანილი ორნამენტი ჭურჭლის ზედაპირზე და სხვ. მაგრამ, თვით კეცის გამოწვის ტექნოლოგიის დასადგენად საჭიროა ლაბორატორიული ექსპერიმენტის ჩატარება. აქ იგულისხმება კეცის ქიმიური და მინერალოგიური ანალიზი, მასალის ფიზიკური და მექანიკური თვისებების გამოკვლევა.¹⁰⁹

¹⁰⁶ Гарден Ж.К. Теоретическая археология. Москва. 1983г. გვ.98

¹⁰⁷Wright R.P. The Boundies of Technology an Stylictic Change. Washington. 1985. გვ.2

¹⁰⁸ ლიჩელი ვ. კულტურული ფენის ნაჯერობა. მაცნე №2. თბილისი. 1987წ.

¹⁰⁹ Гарден Ж.К. Теоретическая археология. Москва. 1983г. გვ.108

ხელით ნაძერწმა კერამიკამ არ შეიძლება განსაზღვროს მისი შემქმნელის ეთნიკური წარმომავლობა.¹¹⁰ მაგალითად, ი.კრუგლიკოვა მივიდა დასკვნამდე, რომ დაწყებული ძვ.წ. I საუკუნიდან, და განსაკუთრებით გვიანანტიკურ პერიოდში ახ.წ. III-IV სს., ხელით ნაძერწი კერამიკა ბოსფორის ქალაქებში ამ პერიოდის განმავლობაში აგრძელებს არსებობას და მისი ორნამენტაცია ძალიან მრავალფეროვანი და უხვია.¹¹¹ ტ.არსენიევა თავის ნაშრომში, რომელიც ტანაისის ხელით ნაძერწ კერამიკას ეძღვნება, აკეთებს დასკვნას იმის შესახებ, რომ ტანაისში მისი არსებობის განმავლობაში (ძვ.წ.III-ახ.წ.IV სს) ხელით ნაძერწი კერამიკა ჭარბობდა ვიდრე სამეთუნეო.¹¹² ოლბიის ძვ.წ. VI-II სს. ფენებში აღმოჩენილი კერამიკის ერთი ნაწილი ანალოგიურია სკვითურისა. მკვლევარების აზრით ეს იმაზე მეტყველებს, რომ ამ ქალაქის მოსახლეობა ძალიან ადრე მოექცა სკვითების ეთნიკურ გარემოში და ოლბიაში თანაარსებობდნენ ამ გარემოდან წამოსულ ხალხთან ერთად, რომლებიც ჩვეულებრივ იყენებდნენ ამ სახის ჭურჭელს.¹¹³ სტილისტური და ტექნოლოგიური ანალიზი არქეოლოგიური მასალის კვლევის ქვაკუთხედს წარმოადგენს. სტილისტურ ანალიზს პრობლემამდე მივყავართ. სტანდარტული მიდგომით, სტილისტური ერთგვაროვნება ქრონოლოგიურ ურთიერთობაზეც მიუთითებს. როდესაც კერამიკული ნაწარმი შეესატყვისება სხვა ხელოვნების ნიმუშებს, ხდება კერამიკული ჭურჭლის მიკუთვნება ამა თუ იმ კულტურულ დაჯგუფებასთან ან არქეოლოგიურ კულტურასთან. მასალის განხილვის მეორე გზა შემდეგში მდგომარეობს: აკვირდებიან, თუ როგორ გადადის ვარიაციულობა ერთგვაროვნებაში. დასაკვირველია, ერთგვაროვნება ამ შემთხვევაში მჭიდრო კავშირის ინდიკატორია (აღმნიშვნელი). ერთგვაროვნების და განსხვავებულობის ხარისხი მეტყველებს იმაზე, თუ რამდენად განეკუთვნება ესა თუ ის მონაპოვრი ერთ არქეოლოგიურ ჯგუფს.¹¹⁴ ჰილი და ლონგკარი, მაგალითად შეხედვისთანავე განიხილავდნენ კერამიკული ნაწარმის მსგავსებას და მათ მჭიდრო კავშირს. საკითხისადმი ასეთი მიდგომა კაცობრიობის ურთიერთზეგავლენას განიხილავს, როგორც იდეათა გაცვლას და სოციალური ურთიერთშეხების გამოვლინებას.¹¹⁵

სტილისტური ცვლილებები უკავშირდება პოლიტიკურ და სოციალურ ფაქტორებს. თუ ნიშან-თვისებათა გაზიარება ხდება, ეს უკვე იწვევს მთლიანი ინფორმაციის გაცვლა-გაზიარებასაც. თუ ეს ასე არ ხდება, მკვეთრი განსხვავებები სოციალური საზღვრების სიმტკიცეზე მეტყველებს. სხვა სიტყვებით, ეს მეტყველებს ცხადად არსებულ სოციალურ ჩაკეტილობაზე. კვლევის ამგვარი მეთოდები მიზნად ისახავს კერამიკული ნაწარმის ურთიერთმონათესავე დაჯგუფებად გაერთიანებას. ეს კლასიფიკაცია აერთიანებს ფორმას, საღებავის და თიხის ფერს, დეკორის თემებს.¹¹⁶

¹¹⁰ Лапин В.В. Экономическая характеристика Березанского поселения. Киев. 1966г. გვ.163.60.გვ.64

¹¹¹ Кругликова И.Т. О местной керамике Пантикапея и ее значение для изучения состава населения этого городаю №33 МИА –1954г. გვ.78

¹¹² Арсеньева Т.М. Лепная керамика Танаиса. Москва.1969г. გვ.169-201

¹¹³ Капошина С.И. О скифских элементах в культуре Ольвии. МИА-1956г.გვ.17

¹¹⁴ Wright R.P. The Boundies of Technology an Stylictic Change. Washington. 1985. გვ.3

¹¹⁵ Бобринский А.А. Гончарные круги Восточной Европы IX-XII вв. Автореф. Дис.кан.ист.наук. Москва 1962г. გვ.23

¹¹⁶ Шер Я.А. К характеристике понятия «археологический факт». Проблемы реконструкции в археологии. Новосибирск. 1986г. გვ.39-40

ნაწარმის შექმნის პროცესი გააზრებულია, თუ იგი მექანიკურად მოიცავს ტექნოლოგიურ ოსტატობას (დახელოვნებას). დახელოვნება მდგომარეობს შემდეგში: პირველი - მასალის სწორად შერჩევაში და შესაფერისად დამუშავება; მეორე - ნაწარმის შექმნის დროს, ხელოსნები ყოველთვის საუბრობენ ტექნოლოგიურ და სტილისტურ სიახლეზე, რასაც თვითონაც იყენებენ. ასე რომ, ხელოსანი აქტიურ როლს ასრულებს სტილისტურ ცვლილებებში; მესამე - სიახლის შემოტანა და ცვლილება ხდება გარკვეულ კულტურულ გარემოში. მაგალითად, მჭიდრო კონტაქტი არსებობს ადგილობრივ ოსტატსა და ადგილობრივ მომხმარებელს შორის. ეს ნიშნავს იმას, რომ კულტურის საზღვრებს, რომლებიც სტილის ცვლილებებს ეყრდნობა და მოიცავს დიდ რეგიონს, სადაც რამდენიმე კულტურული დაჯგუფება სახლობს, ნაკლები მნიშვნელობა ენიჭება.¹¹⁷

მიმართება სტილსა და ტექნოლოგიას შორის წარმოადგენს ერთ-ერთ მნიშვნელოვან პრობლემას და არქეოლოგთა მზარდ ინტერესს იწვევს. ანტროპოლოგმა კრობერმა თავის ნაშრომში “ანტროპოლოგია – კულტურული პროცესები” გამოთქვა მოსაზრება, რომ ტექნოლოგია არის დაგროვილი ცოდნა, ხოლო სტილი - მისი შემცვლელი ტექნოლოგიურ დახელოვნებაში. იგი წერდა: “ტექნოლოგიური დახელოვნება არასრულყოფილად სხვისი ნასწავლითაც შეიძლება. მასში აუცილებელია ცხადი მაგალითი და ყოველდღიური პრაქტიკა. როცა ტექნოლოგიის გადაცემა სუსტად ხდება, ეს უფრო აღჭურვილობის უქონლობის ბრალია”.¹¹⁸

ერთ-ერთი ფაქტორი, რომელმაც გამოიწვია ანტროპოლოგების სტილითა და ტექნოლოგიით დაინტერესება იყო ის, რომ ქაოტურ და დაუხვეწავ სამყაროში, სადაც კერამიკა იქმნებოდა, ორივეს ჰქონდა ურთიერთმომქმედი, მაგრამ მკვეთრად გამიჯნული ხასიათი.¹¹⁹ ხელოსნისაგან მოითხოვდნენ შეექმნა სტილისტურად მისაღები ნიმუში, რომელსაც გარკვეული ტექნოლოგიის ათვისების შედეგად აკეთებდა.¹²⁰

მეთუნეები დახვეწილად ხატავდნენ ჭურჭელს და განსხვავებასაც კარგად გრძნობდნენ მათ შორის. ყოველივე ეს მეტყველებს სტილის და ტექნოლოგიის განსხვავებულ და ერთმანეთის შემავსებელ თვისებებზე.

სმიტმა და გიფორდმა კერამიკული ჭურჭელი ასე განსაზღვრეს: კერამიკული ნაკეთობანი განსხვავებული ერთგვაროვნებით ხასიათდება: ფერის, ფორმის, ტექნოლოგიის და სხვა ერთმანეთთან ახლო მდგომი მახასიათებლებით. ქვემოთ მოყვანილი სია ზოგადი მონახაზია თითოეული ჯგუფის განსასაზღვრავად.

1. ჯგუფი აერთიანებს შემდეგ მახასიათებლებს, როგორებიცაა: დახვეწილობა, ჭურჭლის სისქე, დიზაინი, თემა, ფორმა.

2. ქვეჯგუფი: ყველა ზემოთ მოყვანილი თვისება ქვეჯგუფის შიგნით.

3. ზედაპირი: სტრუქტურა, ერთგვაროვნება, ფერი, იარაღის ნიშნები, ბორბალზე ტრიალის კვალი.

4. დაზელილი თიხა – სტრუქტურა, ერთგვაროვნება, ფერი, ვიზუალური ჩანართები ჭურჭლის კედელზე, კედლის სისქე.

¹¹⁷ Хотинский Н.А. Палеографические основы датировки и периодизации неолита лесной зоны европейской части СССР. Москва. 1978г. გვ.53-68

¹¹⁸ Kroeber A.A. Anthropology: Culture Patterns and Processes. გვ.184

¹¹⁹ Wright R.P. Technology and style in ancient ceramics. Washington. 1985. გვ.96

¹²⁰ Лапин В.В. Экономическая характеристика Березанского поселения. Киев. 1966г. გვ.98

5. ფორმა: ჭურჭლის ფორმა.

6. ზედაპირის დეკორი: მოხატულობა, გრავიურა, ტექნოლოგია, ნახატის ფერი, დეკორის მდებარეობა (გარედან, შიგნით ან ორივე მხარეს).

7. დიზაინის თემები: თემები ცვალებადია თუ სტანდარტული, სად არის თემების ტიპოლოგია და კომპოზიციის პირობითობა.¹²¹

ყველგან სადაც კი განვითარებულია კერამიკული წარმოება, ოსტატი თავის საქმიანობას თიხის საბადოს შერჩევით იწყებს. ძველმა ოსტატებმა არ იცოდნენ არც თიხის წარმოშობის პროცესები და არც ამ პროცესთა განმსაზღვრელი მიზეზებით იყვნენ დაინტერესებულნი. თავიანთ ხელოვნებას პირველი მეთუნეები ემპირიულ დაკვირვებასა და გამოცდილებაზე აფუძნებდნენ.¹²²

თიხის საბადოს დამუშავებისას, ჩვეულებრივად, ააცლიან ზედაპირულ ფენას, რადგან ეს უკანასკნელი შეიცავს ქვებს, კენჭებს და მცენარეების ნაშთებს. ამის შემდეგ, იწყება თიხის დამუშავება. თუ თიხა დიდი რაოდენობით შეიცავს მსხვილი ზომის ჩანარებს, მაშინ იგი გაიცრება. თუ თიხა კომპტების სახით არის, საჭიროა მისი დამსხვრევ-დაწვრილმანება. სამეგრელოში, სადაც გაჟღენთილი გრუნტია. ჭარბი სინესტის გამო, თიხის ამოთხრა მხოლოდ მშრალ ამინდში იყო შესაძლებელი. ზემო იმერეთში, კი ეს პროცესი სამუშაოს გაადვილების მიზნით ნაწვიმარზე ხდებოდა.

საყალიბე მასის თვისებებზე დადებითად მოქმედებს თიხის გამოფიტვა, დაყოვნება და განლექვა. ბუნებრივია, რომ ეს ოპერაციები დროთა განმავლობაში განვითარდა და სრულყოფილი გახდა. გამოფიტვის მიზანია თიხის ბუნებრივი სტრუქტურის დარღვევა. გამოფიტვის შემდეგ თიხოვანი მასა ერთგვაროვანი ხდება. აქ ადგილი აქვს მთელ რიგ ფიზიკურ და ქიმიურ პროცესებს: წარმოებს ორგანული ნივთიერებების ლპობა, ხსნადი მარილების გამოფიტვა, გოგირდოვანი შენაერთების დაჟანგვა. ფორებში მყოფი წყალი ზამთარში იყინება, ფართოვდება და აფხვიერებს თიხას. იგივე წყლით, ზაფხულში თიხა იჟღინთება. რაც მეტ ხანს იფიტება თიხა, მით უფრო პლასტიური და მაღალი თვისებების მოქმე ხდება.

დაყოვნება ხარისხოვანი ნაკეთობის დამზადების დროს, ერთ-ერთი უმნიშვნელოვანესი ტექნოლოგიური ეტაპია. თიხის მასას ასხამენ ზევიდან წყალს და ხანგრძლივად აყოვნებენ. დაყოვნების შედეგად თიხა იძენს მეტ პლასტიურობას, შეჭიდულობას და დაყალიბების მაღალ უნარს. ასეთი თიხისაგან დამზადებული ნაკეთობა ნაკლებად იზარება და დეფორმირდება. თიხის დამუშავება ეთნოგრაფიული მონაცემებით შუა აზიის ზოგიერთ ქვეყანაში მიმდინარეობდა სახლის პირობებში.¹²³ ყველაზე სრულყოფილი ხერხი თიხიდან მინარევების მოცილებისა – განლექვაა. თიხას შეერევა წყალი ისეთი რაოდენობით, რომ იგი დენადი გახდეს. ქვები, კენჭები და სხვა სახის მინარევები საკუთარი სიმძიმით დაილექება ჭურჭლის ან ორმოს ფსკერზე, ხოლო თიხანივთიერება და წვრილი მინარევები რჩება შეწონილ მდგომარეობაში. ამის შემდეგ მოაცილებენ თიხის ნაწილს, დატოვებენ რამდენიმე ხანს, თიხა დაილექება ფსკერზე; ზევიდან მოაცილებენ წყალს და დალექილი მასალა შეიძლება გამოყენებულ იქნა დანიშნულებისათვის.¹²⁴ ცომის მოსამზადებლად აღწერილი ეტაპების გარდა, თიხას

¹²¹ Wright R.P. Technology and style in ancient ceramics. Washington. 1985. გვ. 10-11

¹²² ბოჭორიშვილი ლ. ქართული კერამიკა. თბილისი. 1949წ. გვ. 17

¹²³ Пещерева Е.М. Гончарное производство Средней Азии. Москва-Ленинград. 1959г. გვ. 62

¹²⁴ Бобринский А.А. Гончарные мастерские и горны Восточной Европы (по материалам II-V вв н.э.) Москва. 1991 г. გვ. 45-46

ფეხითაც ზელავდნენ.¹²⁵ იმისდა მიხედვით, თუ რისთვის გამოიყენება კერამიკული ნივთი, თიხაში ურევენ სხვადასხვა ორგანულ ნივთიერებებს. გამოწვის დროს ნაკეთობა რომ არ დამსკდარიყო, გამოიყენებოდა ცხენის ძუა, თხის ბეწვი, ჩალა და სხვ. ეს პროცესები ცნობილია საქართველოში სოფლებიდან კარზახი და არაგვი.¹²⁶ დადასტურებულია იგი აგრეთვე ალიზის აგურის დამზადების დროსაც. გარდა ამისა, ამიერკავკასიის მეთუნეობაში აგრეთვე ფართოდ იყო გავრცელებული სხვადასხვა ხარისხის თიხების ერთმანეთში შერევა.^{127 128}

თანამედროვე ტექნოლოგია შემდეგ პროცესებს მოიცავს: ნედლეულის გაწმენდა მავნე მინერალური მინარევებისაგან, დამსხვრევა დაფქვა, კლასიფიკაცია მარცვლების სიდიდის მიხედვით, დოზირება და ურთიერთშერევა თხევადი, პლასტიკური და ფხვნილისმაგვარი ერთგვაროვანი მასების მიღებამდე ძირითადი ოპერაციებია და სრულდება მასის სამზად საამქროებში.¹²⁹

თავისთავად ცხადია, რომ თიხიდან ნაკეთობის დამზადება ადამიანმა ძალზე პრიმიტიული ხერხებით დაიწყო. პირველი ჭურჭელი მზადდებოდა თიხის ყოველგვარი გადამუმავების და გამოწვის გარეშე.¹³⁰ ამკარაა, რომ ასეთ ჭურჭელში სასმელისა და საჭმლის შენახვა ხანგრძლივად მოუხერხებელი იყო. დროთა განმავლობაში ადამიანმა მიაგნო გამოწვის ხერხს. კოცონის სიახლოვესთან ზედ კოცონზე საჭმელის გათბობის მიზნით მოთავსებული გამოუწვავი ჭურჭელი მექანიკურ სიმტკიცეს ღებულობდა. ასეთ ჭურჭელში უკვე ხანგრძლივად შეიძლებოდა პროდუქტების შენახვა. ცხადია, რომ პირველი ჭურჭელი ღია ცეცხლზე, კოცონზე გამოიწვებოდა. მიღებული ჭურჭელი ხშირად იზარებოდა და სკდებოდა. მიუხედავად ამისა, ასეთი ნაკეთობა უკვე მექანიკურად მტკიცე გამოდიოდა.¹³¹

ბუნებრივია, რომ თიხის ადრეული ნაკეთობა ხელით ყალიბდებოდა. ბრტყელი თიხის შრეს გვერდები აეკეცებოდა და ამ გზით მიიღებოდა კუთხური მოყვანილობის ჭურჭელი. ნაკეთობის დამზადება შესაძლებელი იყო აგრეთვე თიხის ზოლების საშუალებით. თიხის მოგრძო ზოლები რგოლების ან სპირალების სახით დაემრევებოდა ერთმანეთს და შემდეგ საფხეკით შემოსწორდებოდა. ეს პროცესი მიმდინარეობდა ნაკეთობის ბრუნვის გარეშე.¹³² რგოლები და სპირალები სველი ხელით ან ნაჭრით სწორდებოდა. ამგვარი ტექნიკა გავრცელებული იყო სკვითურ ტომებში.¹³³ ხორეზმის მეთუნეები ასევე ხელით ასწორებდნენ ზედაპირს.¹³⁴ ჭრების რიგები, რომლებიც ერთმანეთთან ახლოს მდებარეობს, ჭურჭელზე ჩნდებოდა თიხის ფორმირებისას. ასეთი ნიშნები, ცხადია გამოიკვეთებოდა მაშინ, როდესაც თიხა პლასტიური და სველი იყო,

¹²⁵ Пещерева Е.М. Гончарное производство Средней Азии. Москва-Ленинград. 1959г. გვ.24

¹²⁶ ზანდუკელი მ. თიხის ჭურჭლის დამზადების ხალხური ტექნიკა. თბილისი. 1981 წ. გვ.199.

¹²⁷Какабадзе Ц.А. Шрошская керамика. Автореферат. дисс.кан.ист.наук. Тбилиси. 1973г. გვ.8.

¹²⁸ Саркисян Е.С. К изучению гончарного круга армян. №5.Ереван. 1968г. გვ.13

¹²⁹ ბუნდიკოვი პ, ბერეჟნი ა, ბულავინი ი, კალიგა გ, კუკოლევი გ, პოლუბოირინოვი დ. კერამიკისა და ცეცხლგამძლეების ტექნოლოგია. თბილისი. 1974წ. გვ.140-141.

¹³⁰ Воеводский М.В. К изучению гончарной техники. СА-1936 г. გვ.44

¹³¹ Маркграф О.В. Очерки кустарных промыслов Северного Кавказа. Москва. 1882г. გვ.20-21

¹³² Кругликова И.Т. О местной керамике Пантикапея и ее значение для изучения состава населения этого города. №33 МИА –1954г. გვ.24

¹³³ Граков Б.Н. Каменское городище на Днепре. МИА-1954г.გვ.24

¹³⁴ Екимова В.В. Гончарное производство в Хивинском районе. ТХАЭЭ-1959г. IV. გვ.354

როდესაც პირველ საფეხურზე მეთუნეს თითები ჭურჭლის კედლებზე მონაცვლეობდა.¹³⁵

ჭურჭლის დამზადების შემდგომი ეტაპია მბრუნავი ჩარხი ან მორგვი.

სამეთუნეო ჩარხის გავრცელებას დიდი არეალი გააჩნდა. ინდოეთში, მესოპოტამიაში, სირიაში, პალესტინაში, ირანსა და ეგვიპტეში ჩარხზე დამზადებული კერამიკის გავრცელება დადასტურებულია ძვ.წ. II ათასწლეულში.¹³⁶¹³⁷

გამოწვა კერამიკული წარმოების უმნიშვნელოვანესი ეტაპია. მხოლოდ გამოწვის შემდეგ ლეზულობს კერამიკული ნაკეთობა ამა თუ იმ შეფერილობას, მექნიკურ სიმტკიცეს და სხვა თვისებებს. როგორც უკვე აღვნიშნეთ, გამომწვარი ნაკეთობის შეფერილობა დამოკიდებულია თიხის შედგენილობაზე და გამოწვის რეჟიმზე. საერთოდ, აირის არე დიდ გავლენას ახდენს ისეთ კერამიკულ მასალებზე, რომლებიც შეიცავენ რკინის ოქსიდებს, გოგირდოვან შენაერთებს, კალციუმის და მანგანუმის კარბონატებს, ორგანულ მინარევებს. აღსანიშნავია, რომ მაშინაც კი, როცა კერამიკული მასა სავსებით თავისუფალია ორგანული მინარევებისაგან, არასწორად ჩატარებული გამოწვის რეჟიმი მიზეზი ხდება კეცში ნახშირბადის ნაწილაკების დაგროვებისა. ეს განსაკუთრებით ძლიერ მჟღავნდება ისეთ შემთხვევებში, როცა იხმარება მაღალპლასტიური მსუქანი თიხები, ხოლო გამოწვა მიმდინარეობს მყარ სათბობზე მომუშავე პერიოდულ ღუმელებში.¹³⁸

უძველესი მოხატული კერამიკა მიეკუთვნება ძვ.წ. VI ათასწლეულს (ახლო აღმოსავლეთის დასავლეთ მხარეები: ანატოლია, მესოპოტამია, ირანის დაბლობები და სხვ). დეკორი იცვლებოდა პრიმიტიული ხაზების სხვადასხვა ფორმით და ზომით. ეს ხაზები ჩნდებოდა ჭურჭლის ძირზე, გარედან და შიგნიდან. გამოჰყავდათ სხვადასხვა გეომეტრიული ფიგურებიც. ყველაზე ხშირად იყენებდნენ შავ და წითელ ფერებს, მაგრამ ხშირია მრავალფეროვანი გამაც – თეთრით, ყვითლით, მწვანით და ცისფრით.¹³⁹

ახლო აღმოსავლეთში, პრეისტორიულ ხანაში, დეკორატიული მოხატულობის ოთხი ტექნოლოგია არსებობდა. ყველა მათგანში დანამატის სახით ორგანული და არაორგანული მინარევები მონაწილეობდა. შეფერილობის მისაღებად, შემფერადებლის ღუმელში სპეციალური ატმოსფერული პირობების არსებობა, აუცილებელ კრიტერიუმს წარმოადგენდა. სამხრეთ მესოპოტამიაში უბეიდური წითელი და შავი კერამიკის წარმოებისთვის იყენებდნენ რკინის ქრომიტს. წითელი ფერის მიღების ძირითად წყაროს წარმოადგენდა, რკინის ოქსიდის გამოყენება. შავი ფერის მიღება უფრო დიდ სიძნელებებთან იყო დაკავშირებული და რამდენიმე გზით მიიღებოდა. პირველი მდგომარეობდა, რკინის მაღალი შემცველობის თიხის შერევაში წითელ საღებავთან. ფერში განსხვავება მიიღწეოდა ღუმელის ატმოსფერული პირობებით, შავი საღებავისთვის შემცირებული ატმოსფერული პირობებით. ამ პორცესში ასევე წითელი ფერიც მონაწილეობდა. პროცესი მიმდინარეობდა დამუხანგავ გარემოში რის შედეგადაც რკინის სილიკატი გარდაიქმნებოდა შავ საღებავად. თუ გამოწვა მიმდინარეობდა აღმდგენით გარემოში ჭურჭელი მიიღებოდა ნაცრისფერი, ხოლო ნახატი - შავი. შავი ფერი ასევე მიიღებოდა მანგანუმის ოქსიდის საშუალებით. თუ შევადარებთ რკინის

¹³⁵ Wright R.P. Technology and style in ancient ceramics. Washington. 1985. გვ.14-15

¹³⁶ Чайлд Г. Древнейший Восток в свете новых раскопок. Москва-Ленинград. 1956г. გვ.16

¹³⁷ Пещерева Е.М. Гончарное производство Средней Азии. Москва-Ленинград. 1959г. გვ.5-6

¹³⁸ Красников И.П., Фармаковский М.В. Керамика, ее техника и сохранение. Вып. VI. 1926 г. გვ.20-22

¹³⁹ Керамика как исторический источник. Сборник научных трудов. Новосибирск. 1989г. გვ.15

ოქსიდის საღებავს ქრომის გარეშე – უფრო მომწვანო-მოშავო ფერისაა ან ძალიან შავი, ვიდრე რკინის ოქსიდის საღებავები, რომელთა ფერი მეწამულიდან შავამდე იცვლება. რასაკვირველია, რკინის ოქსიდი განაპირობებდა ფერს, მაგრამ ქრომის არსებობა უფრო ამუქებდა მას. საღებავის ეს ტიპი ცნობილია როგორც ელ უბეიდის მხარეში, ასევე სამხრეთ მესოპოტამიაში. ორივეგან წარმოებული კერამიკა ლითონური იყო და შეიცავდა რკინის ოქსიდს და ქრომს.¹⁴⁰¹⁴¹

კერამიკული ნაკეთობის გამოწვის პირველ სტადიაზე დაბალი ტემპერატურის გამო (700°C-T-ზე ნაკლები) ჭარბი ჰაერის შემთხვევაშიც კი ძალზე ძნელია საწვავის მთლიანად დაწვა. ამის გამო, სრული წვის პროდუქტებთან ერთად წარმოიშობა დაუწვავი ნაწილაკები მურის სახით. მურის ეს ნაწილაკები გროვდებიან ღუმელის კედლებზე და გამოსაწვავი ნაკეთობის ზედაპირზე. მაღალფორიანი კერამიკული ნაკეთობა ხარბად შთანთქმავს მურს. შთანთქმა ხშირად იმდენად ენერგიულია, რომ კეცი მთლიანად შავდება. 300°-400°C-T-ზე ზევით კეცში დაგროვილი მშრალი გამოხდის პროდუქტები იშლება, აქროლადი ნაწილი სცილდება, ხოლო კეცის შიგნით დარჩენილი კოქსის მაგვარი ნივთიერება ღებავს მას ნაცრისფრად, ხან კი შავად. ნახშირბადის დაგროვება კეცში შესაძლებელია აგრეთვე განხორციელდეს ნახშირბადის დაშლის შედეგად. ეს პროცესი განსაკუთრებით ენერგიულად მიმდინარეობს რკინის ოქსიდების თანაობისას.¹⁴²

კეცის ფერზე და სხვა კერამიკულ თვისებებზე დიდ გავლენას ახდენს ასევე რკინის ოქსიდების ერთი ფორმიდან მეორეში გადასვლა. შავი კეცის მიღება ასევე შესაძლებელია წითელი კერამიკის გამოწვის უკანასკნელ სტადიაზე ღუმელში ხელოვნურად აღმდგენელი ატმოსფეროს შექმნით. ამ შემთხვევაში 500°-700°C ტემპერატურაზე გაცხელებულ ღუმელში ჩაიყრება ისეთი საწვავი, რომელიც დიდი რაოდენობით იძლევა ბოლს. ასეთებად ხმარობენ ხის ფისოვან ჯიშებს. შესაძლებელია, გამომწვარი წითელი ფერის ნაკეთობა ცხელ მდგომარეობაში, გამოღებულ იქნას ღუმელიდან და ჩაიფლოს ნახერხის, ან ბზის სქელ ფენაში. ამ შემთხვევაში წითელი კეცი შეიძლება საგრძნობლად გაშავდეს. როდესაც კერამიკის ნაკეთობას არათანაბარი შეფერილობა აქვს, მიუთითებს გამოწვის ცვლად არეზე, ე.ი. ჯერ დამჟანგავი, შემდეგ აღმდგენელი, ან პირიქით. [კერამიკოს გ.გიორგაძის მონაცემები]

რაც ნაკლები იყო გამოწვის ტემპერატურა, ჭურჭელი მით უფრო ღია ფერის გამოდიოდა. განსაზღვრულ ტემპერატურაზე ჭურჭელი შავ ფერს იღებდა, მაგალითად ყიზილ-ყობანური წრე, შავი ფერის მისაღებად მეთუნეები ნახშირის მტვერს ურევდნენ თიხის ცომს.¹⁴³

კერამიკის გამოსაწვავი ქურები იმ მცირერიცხოვან უძველეს გამოგონებას განეკუთვნება, რომელიც დღესაც გამოიყენება სხვადასხვა ქვეყნებისა და ხალხების მეთუნეობაში. უძველესი მათი ნიმუშები, აღმოჩენილი მესოპოტამიაში, ჩინეთში, თარიღდება ძვ.წ. VI-V ათასწლეულებით. ხმელთაშუა ზღვასა და დასავლეთ ევროპაში

¹⁴⁰Кверфельдт Э.К. Керамика Ближнего Востока. Ленинград. 1947г. გვ.13-29

¹⁴¹ Wright R.P. Technology and style in ancient ceramics. Washington. 1985.გვ.22-27

¹⁴² Бутт Ю.М., Дудеров Г.Н., Матвеев М.А. Общая технология силикатов. Москва. 1976 г. გვ. 312.320-322

¹⁴³ Кавтарадзе Г.Л. Хронологии эпох энеолита и средней бронзы Грузии. Тбилиси. 1983 г. გვ.7

ისინი უფრო მოგვიანებით და სხვადასხვა დროში ჩნდებიან, მაგრამ ფართოდ ვრცელდებიან მხოლოდ ძვ.წ. I ათასწლეულიდან.¹⁴⁴

კერამიკული ნაკეთობების თვისებები დაკავშირებული იყო მათ დანიშნულებასთან: მეურნეობითი, საყოფაცხოვრებო, ტექნიკური. ამ პრინციპის საფუძველზე შესაძლებელია და (აუცილებელი) კერამიკული ნაკეთობების კლასიფიკაცია, რომელიც გვიჩვენებს მათი დამზადებისათვის საჭირო პროფესიული მომზადების ხარისხს, ასევე გვკარნახობს განსაზღვრულ ტექნოლოგიურ სქემას, გამოყენებული მასალის შესაძლებლობებს.¹⁴⁵

ინდივიდთან მიახლოებულს ყველაზე განმსაზღვრელ მაჩვენებელს გვამღვს სამარხი კერამიკა. მაგრამ, სამარხი კერამიკული კომპლექსების შედგენის პრინციპებზე პრაქტიკულად არ არის ცნობები. შესაძლებელია ვივარაუდოთ, რომ მიცვალებულთან ერთად ათავსებდნენ იმ ინდივიდუალურ ჭურჭელს, რომლითაც იგი სარგებლობდა სიკვდილამდე გარკვეული დროის განმავლობაში. მაგრამ, მთლიანად არის ეს მისი პირადი ჭურჭელი თუ მისი გარკვეული ნაწილია, რომელიც გადარჩეულია გარკვეული წესით, ამის დადგენა შეუძლებელია. გარდა ამისა, სამარხი ჭურჭლის ნაწილი შეიძლება ყოფილიყო კოლექტიური მოხმარების.¹⁴⁶

კერამიკული ნაკეთობების განსაკუთრებული ნიშნების გამოსავლენად და ეთნიკური გარემოს განსაზღვრისათვის, საჭიროა ჩამოყალიბდეს თიხის ჭურჭლის დამახასიათებელი პრინციპები, როგორც ნივთის საყოფაცხოვრებო გამოყენებისა და ტექნიკური ობიექტისა.¹⁴⁷

თავი IV შუაბრინჯაოს ხანის კერამიკული ნაწარმის ტექნოლოგიური კვლევა

როგორც ზემოთ აღვნიშნეთ, ნაშრომის მიზანია მესხეთში გამოვლენილი კერამიკული მასალისა და საკერამიკე ნედლეულის მინერალოგიური, პეტროგრაფიული და რენტგენოგრაფიული მეთოდებით შესწავლა. ქვემოთ წარმოდგენილი ყველა კვლევა, ჩატარდა 2004 წელს ტექნიკური უნივერსიტეტის

¹⁴⁴ Бобринский А.А. Гончарные круги Восточной Европы IX-XII вв. Автореф. Дис.кан.ист.наук. Москва 1962г. გვ.39

¹⁴⁵ Шер Я.А. К характеристике понятия «археологический факт». Проблемы реконструкции в археологии. Новосибирск. 1986г. გვ.58

¹⁴⁶ Каменецкий И.С., Маршак Б.И., Шер Я.А. Анализ археологических источников (возможности формализованного подхода) Москва 1975г. გვ.25-26

¹⁴⁷ Геннинг В.Ф. Программа статистической обработки керамики из археологических раскопок №1. СА-1973г. გვ.39

“მინერალოგიის და პეტროგრაფიის კათედრაზე” პროფესორ ნოდარ ფოფორაძის ხელმძღვანელობით.

ამ მიზნით, 39 კერამიკის ჭურჭელი და საკერამიკე ნედლეულის ნიმუში, პოლარიზაციული მიკროსკოპით გამჭვირვალე შლიფებში იქნა შესწავლილი. ყველა მათგანის რენტგენოგრაფიული დიფრაქტოგრამა გაიშიფრა. ასევე შესწავლილია ახალციხის რაიონის ზოგიერთი ნედლეულის ნიმუში.

4.1. კერამიკული მასალის ნედლეულის მაკრო-მიკროსტრუქტურული შესწავლის შედეგები

კერამიკის კლასიფიკაციისათვის გამოყენებულ იქნა, თიხების ნედლეულის პეტროგრაფიული კვლევის ზოგიერთი მეთოდი, როგორცაა კერამიკული მასალიდან გამჭვირვალე შლიფების დამზადება და მათი მაკრო-მიკროსკოპული შესწავლა. ტექნოლოგიის საკითხის გადასწყვეტად, საკვლევ რაიონში მასალა დაგროვდა შერჩევით. ეტალონების დასამზადებლად ახალციხის რაიონის სხვადასხვა ადგილიდან იქნა დაგროვილი, სხვადასხვა ტიპის საკერამიკე ნედლეული: ორჭოსანში, ნაოხრებში, პამაჯში და არალში. ახალციხის მიდამოებში საკერამიკე ნედლეულის – თიხის გამოსავლების საპოვნელად, ვიხელმძღვანელებთ გეოლოგების მითითებით, (პროფესორი გოგი მაღალაშვილი).

ახალციხის რაიონში წარმოდგენილია რამდენიმე დიდი და მცირე მასშტაბის ბენტონიტური თიხების საბადოები და გამოვლინებები.

ფოცხოვის (ვალე) ბენტონიტური თიხების გამოვლინება მდებარეობს ქ.ახალციხიდან დასავლეთით 12 კმ-ის დაშორებით. ახალციხის რაიონში წარმოდგენილია მურა ფერის (ვინაიდან შეიცავს განახშირებულ მცენარეულ ნაშთებს) თიხები, რომელთა მინერალურ შედგენილობაში მონაწილეობს მონტრომოლინიტის, ჰიდროქარსის, კვარცისა და პლაგიოკლაზის ერთეული მარცვლები. ფენის სიმძლავრე 15 მეტრია. შემცველი ქანები – ოლიგოცენური ასაკის ფერადი წყებაა. ტექტონიკური პოზიცია: აჭარა-თრიალეთის ნაოჭა ზონის სამხრეთი ქვეზონის ახალციხის სექტორი. გენეზისი – დანალექი (დიაგენეტური).

ქიმიური შედგენილობა (მას %-ში): SiO₂ -50%; Al₂O₃- 14.7%; Fe₂O₃- 4.5%; CaO- 2.3%; MgO- 2.2%; Na₂O- 1.1%; K₂O- 0.7%. არალის ბენტონიტური თიხის საბადო მდებარეობს ახალციხის რაიონში, 5 კმ-ის დაშორებით რკინიგზის სადგურ ვალედან ჩრდილო-დასავლეთით, მდ.არალის მარჯვენა ფერდობზე. თიხა მოყვითალო-მწვანე ფერისაა, ცხიმოვანია, წარმოდგენილია ტუტე-მიწა სახესხვაობით. თიხის მთავარი მინერალია მონტრომოლინიტი.

თიხის ქიმიური შედგენილობა (მას %-ში): SiO₂ –46,17-60%; Al₂O₃- 15-24,94%; Fe₂O₃- 4.7-7.64%; TiO₂- 0.32-1.16%; CaO- 0.73-3.75%; MgO- 0-1.52-3.74%; Na₂O- 0.7-1.6%; K₂O- 6.4-2.44%; P₂O₅- 0.05-0.24%; H₂O- 7.22-10.34%; ხ.დ. (ხურებითი დანაკარგი) – 4.15-9.17%.

თიხები წარმოდგენილია ფენისებრი და ლინზისებრი სხეულებით. შემცველი ქანები – გვიანოლიგოცენური ფერადი წყების თიხებია. ტექტონიკური პოზიცია – აჭარა-თრიალეთის ნაოჭა ზონის სამხრეთი ქვეზონის ახალციხის სექტორი. საბადო მიეკუთვნება ქობლიანი-ფარეხის სინკლინის სამხრეთ ფრთას. ფენის სიმძლავრე 25-35 მ, საბადო დამიებულია 1000 მ-ის მანძილზე.

ტექნოლოგიური თვისებები: თიხები ბუნებრივ მდგომარეობაში თვისებებით უტოლდება გუმბრინს, ხოლო აქტივაციის შემდეგ (20% H₂SO₄ ცხელი ხსნარით

დამუშავება) მათი ადსორბციული უნარი 3-4 ჯერ იზრდება. თიხები ვარგისია მეტალურგიაში (ფხვიერი მადნის ბრიკეტირება) საყალიბე წარმოებაში, ნავთპროდუქტების და მცენარეული ზეთების გასაწმენდათ.

საბადო არ მუშავდება, მაგრამ მასზე გაცემულია ლიცენზია.

ჩურჩუტო-ჩიხელის ბენტონიტური თიხების საბადო მდებარეობს ახალციხის რაიონში, ვალედან ჩრდილოეთით 6 კმ-ის დაშორებით და წარმოდგენილია 35 მეტრის სიმძლავრის ფენით მიოცენური (გოდერძის წყების) ფერადი წყების შემადგენლობაში.

ტექტონიკური პოზიცია: აჭარა-თრალეთის ნაოჭა ზონის სამხრეთი ქვეზონის ახალციხის სექტორი. სვირი-ბალაჯურის სინკლინის სამხრეთი ფრთა.

ქიმიური შედგენილობა (მას %-ში): SiO₂ – 45,21-51,20%; Al₂O₃- 16.1-17.98%; Fe₂O₃- 1.6-4.1%; FeO – 1.6-4.1%; TiO₂- 0.64-2.88%; Na₂O- 0.6-1.02%; K₂O- 0.1-1.0%; H₂O- 11.0-11.9%; ხ.დ. (ხურებითი დანაკარგი) – 8.04-10.48%.

გენეზისი – დანალექი (დიაგენეტური). ვარგისია საყალიბე, საბურღავი ხსნარების დასამზადებლად. საბადო არ მუშავდება. ლიცენზია გაცემულია.

ახალციხის სხვა გამოვლინებებიდან აღსანიშნავია: ბენარა-მოლავერი, ფარხა, კიკინეთი.

ორჭოსანი. ძლიერ შეცვლილი, გათიხებული, ტუფოგენური ქანი.

მაკროსკოპულად ქანი ძირითადად თიხოვანი წარმონაქმნია, ფერი – ნაცრისფერი, მოყავისფრო, ზოგჯერ ღია ყავისფერი, ჩვეულებრივი თიხის ფერი. ტექსტურა თიხისებურია, დამახასიათებელი გაშრობის ნაპრალებით. ლუპით კარგად ჩანს მცირე ზომის მექანიკური ჩანართები, კარბონატის უწყვილესი ძარღვები და უბნები. ქანი მთლიანად ძლიერ რეაგირებს მარილმჟავაზე.

მიკროსკოპში, ქანის შედგენილობაში წამყვანი როლი, თიხანივთიერებას ეკუთვნის. გაშლიფვის პროცესში ქანი დანაწევრებულია, რის გამოც ქანის სტრუქტურის დადგენა ძნელია. ხშირად გვხვდება უბნები, სადაც თიხანივთიერება კარბონატის პელიტომორფულ ნარევეთან ერთად ქმნის სხვადასხვა ზომის და სხვადასხვა ფორმის ჩარჩოს, რომლის შიდა ნაწილი ცარიელია. უნდა ვივარაუდოთ, რომ ეს ქანში არსებული ფორებია, მხოლოდ გაშლიფვის დროს, გაგანიერებულია და ღებულობს სხვადასხვა ფორმებს.

გარდა ამისა, გვხვდება სხვადასხვა ქანების ნატეხები. თითქმის ყველა ძალიან შეცვლილი და გათიხებული. შეიძლება გამოვყოთ რამდენიმე ტიპური სახესხვაობა: 1. ეფუზიური ქანების ნატეხები, ძლიერ შეცვლილი და გათიხებული, პიროქსენის, ან რქატყუარას და პლაგიოკლაზის მიკროპორფირული ჩანართებით. 2. პორფირული ქანის ნატეხები, სადაც მუქი მინერალი არ ჩანს, მაგრამ პლაგიოკლაზი აბსოლუტურად საღია. 3. ფოროვანი ქანის ნატეხები (ძლიერ ფოროვანი ეფუზიური ქანი), რომელიც ჩვეულებრივ ძალიან შეცვლილია და ძნელად გაირჩევა მიკროფორფირული ჩანართები და მიკროლითები. ქანში გვხვდება სხვა ტიპის ჩანართებიც.

ასევე, ქანში გაფანტულია ცალკეული მინერალების წვრილი ნატეხები. ასეთებია: ძირითადად კვარცი, პლაგიოკლაზი, უფრო იშვიათად პიროქსენი, კარბონატი. ამჟამად, ქანი ნიადაგს წარმოადგენს მცენარეული ფესვების ნარჩენებით.

ნაოხრები. ძლიერ გათიხებული წვრილნატეხოვანი ქანი.

მაკროსკოპულად ქანი ნაცრისფერია, წვრილფოროვანი, მარილმჟავაზე რეაგირებს.

მიკროსკოპში ქანი დანაწევრებულია, ერთიანი ტექსტურის აღდგენა შეუძლებელია. წარმოდგენილია თიხოვან-კარბონატული მასით. ეს უბნები მუქია, გროვების სახით და თითქმის გაუმჭვირვალე. იმ უბნებში, სადაც კარბონატში თიხა ნაკლებია, გამჭვირვალეობა მეტია და კარგად ჩანს კარბონატის აგებულება. იგი

წმინდამარცვლოვანია, პელიტომორფული ინტერფერენცია მაღალი. რაც შეეხება თიხას, იგი სავარაუდოდ შერეულ შრეებრივი უნდა იყოს. ხშირად აგებულება ისეთი აქვს, როგორც ორქოსანის ნიმუშს: თიხა ქმნის ჩარჩოებს შიგნით სიცარიელით. გათიხება და გაკარბონატება იმდენად ძლიერია, რომ შეცვლილი უბნის ადრინდელი სახის აღდგენა შეუძლებელია, ზოგჯერ შეიძლება გამოითქვას ვარაუდი, რომ ფოროვანი ტექსტურის ქანთან გვაქვს საქმე, ზოგჯერ თიხის ჩარჩოს თითქოს მინერალის (პლაგიოკლაზის) ფორმა აქვს შერჩენილი.

მექანიკური მასალა (კვარცი, პლაგიოკლაზი) ქანში ცოტაა და წარმოდგენილია ძალიან წვრილი მარცვლებით.

პამაჯი. თიხოვან-კარბონატული ნიადაგი.

მაკროსკოპულად ქანი ჩვეულებრივ თიხის ფერია, მოყავისფრო, ფოროვანი. შეუიარაღებელი თვალთვლით კარგად ჩანს ნაირგვარი ჩანართები: წვრილი კენჭები, კარბონატის უბნები, რკინის ჰიდროჟანგის უბნები და სხვ. ქანში ბევრია მცენარეული ნაშთები.

მიკროსკოპში ქანი დანაწევრებულია წვრილ უბნებად და შეიცავს ნაირგვარ მასალას. მათ შორის ჭარბობს, თიხის გროვები კარბონატის შემცველობით და დიდი რაოდენობით კარბონატის მარცვლები. გარდა ამისა, გვაქვს კვარცის, პლაგიოკლაზის, ქარსის, რკინის ჰიდროჟანგის და სხვა შემადგენლობის ნატეხები დიდი რაოდენობით. ბევრია მცენარეული და ნახშიროვანი ნაშთები. ზოგიერთი უბანი ინტენსიურად არის გაჟღენთილი რკინის ჰიდროჟანგით.

არალი. ლითო-კრისტალო-პლასტური ტუფი.

ძლიერ გათიხებული. თვალთვლით კარგად ჩანს კარბონატის ჩანართები. მარილმჟავაზე ასეთი უბნები რეაგირებს.

მაკროსკოპულად ქანი ნაცრისფერია, წვრილნატეხოვანი, ადვილად შლადი.

მიკროსკოპში ქანი წარმოდგენილია, ლითო-კრისტალო-პლასტური ტუფით, პირველადი თიხოვანი შემაერთებელით. ქანი გაშლიფვის პროცესში დანაწევრებულია, მაგრამ ნატეხების რაოდენობა იმდენად მრავალრიცხოვანია, რომ სტრუქტურის წარმოდგენა (აღდგენა) შეიძლება. შეგვიძლია ვთქვათ, რომ საქმე გვაქვს ნატეხურ სტრუქტურასთან.

ქანების ნატეხები წარმოდგენილია, სხვადასხვა ეფუზური ქანების ნაწილებით, რომლებშიც ძირითადი მასა იმდენად შეცვლილია – გათიხებული, რომ ჯვარედინ ნიკოლებში სრულიად ბნელია, ზოგ შემთხვევაში ჩნდება თიხისთვის დამახასიათებელი, წვრილქერცლოვანი აგებულება. ორფირული, ან მიკროპორფირული ჩანართები, თითქმის ყოველთვის გათიხებულია (პლაგიოკლაზი). პლაგიოკლაზი ხშირად ზონალურია, იშვიათად სალი, შეუცვლელი. არის ისეთი უბნები, სადაც ნატეხები წარმოდგენილია გაუმჭვირვალე თიხის გროვით და არ შეიცავს არავითარ ჩანართებს. გარდა ამისა, ქანში დიდი რაოდენობითაა გაფანტული ცალკეული მინერალების ნატეხები, რომლებიც წარმოდგენილია ძირითადად პლაგიოკლაზით.

მაკროსკოპულად კარბონატი კარგად ჩანს, მიკროსკოპში ნაკლებად მჟღავნდება. შეიძლება ვივარაუდოთ, რომ ქანი არის კრისტალო-ლითო-პლასტური ტუფი, პირველადი თიხოვანი შემაერთებელით და შემდგომი მეორადი გათიხებით.

აღწერილი ფხვიერი ნიმუშები ძირითადად წარმოდგენილია ტუფოგენური ქანებით, რომელთა შორის, რამდენიმე სახესხვაობა შეიძლება გამოიყოს: 1. ტუფოგენური ქანი, თიხოვანი შემაერთებელით და ნაირგვარი ნატეხური მასალით: მინერალების ნატეხები, წარმოდგენილია პიროქსენით და პლაგიოკლაზით, ხოლო ამონთხეული ქანების ნატეხებს შორის გამოირჩევა ანდეზიტისა და დიაბაზის შემადგენლობის ქანები.

თიხოვანი ცემენტი ყველა შემთხვევაში შეიცავს, დიდი რაოდენობით წვრილ ნატეხებს. აღწერილი ტუფოგენური ქანებიდან, რამდენიმე შეიცავს კარბონატს, ზოგჯერ დიდი რაოდენობით (ნიმუშები: 40, 48, 50, 59, 60, 61, 75).

2. მცირე რაოდენობით გვხვდება ქანები აგებული, თითქმის მთლიანად თიხოვანი მასით, რომელიც დიდი რაოდენობით შეიცავს, წვრილ ნატეხოვან მექანიკურ მასალას.

ფხვიერი ნედლეულიდან მათი ანალოგიურია ნიმუშები დიდი პამაჯის მიდამოებიდან და ორჭოსანიდან. იმ განსხვავებით, რომ აქ კარბონატი მონაწილეობს.

შეიძლება გაკეთდეს დასკვნა, რომ არქეოლოგიური ჭურჭლის მასალად გამოყენებულია ადგილობრივი მასალა, მხოლოდ წარმოდგენილი კერამიკული ნიმუშები ნაწილობრივ სახეცვლილია (არ შეიცავენ თიხოვან შემადგენელს) ჭურჭელი არ უნდა იყოს, თერმულად მაღალ ტემპერატურაზე დამუშავებულნი (მათში შემავალ მინერალებს და ქანებს არ აქვთ მაღალი ტემპერატურის ზემოქმედების ნიშნები).

4.2. შუაბრინჯაოს ხანის კერამიკის მინერალოგიური, პეტროგრაფული და რენტგენოგრაფული ანალიზი

ჩვენს მიერ შესწავლილი კერამიკის ფრაგმენტები წარმოდგენილია: - ბადიების, ტოლჩების, სასმისების და სხვადასხვა დანიშნულების ჭურჭლის სახით (ტაბ .№1-8).

კერამიკის ეტალონებისაგან დამზადებული შლიფების პოლარიზებულ მიკროსკოპში შესწავლის საფუძველზე გამოიყო რამდენიმე ჯგუფი, რომელთაც გარკვეული პეტროგრაფილი მაჩვენებლები ახასიათებთ. ზოგიერთ მათგანს ვიზუალურად განიკვეთში, ღია ფერის მასალა (კვარცი, პლაგიოკლაზი) დამრგვალებული და ზოგჯერ ნატეხოვანი მარცვლებითაა წარმოდგენილი, რომლებშიც ჭარბობს მუქი (ლიმონიტი, მაგნეტიტი). სხვა დანარჩენი მაკროსკოპულად წარმოდგენილია: - წვრილმარცვლოვანი, წვრილფოროვანი, ზოგჯერ ღია ფერით, ზოგჯერ მუქით. მარლმჟავაზე არ რეაგირებენ – კარბონატს არ შეიცავენ.

ნატეხები პეტროგრაფიულად ძირითადად ეფუზური ქანებით არის წარმოდგენილი:

1. ეფუზური ქანი პორფირული სტრუქტურით, ძალიან შეცვლილი. 2. ეფუზური ქანი აშკარად პორფირული სტრუქტურით, გაქლორიტებული ძირითადი მასით, პლაგიოკლაზის პორფირული გამონაყოფებით. 3. ეფუზური ქანი სრულიად შავი ძირითადი მასით, რომელიც არეკლილ სინათლეშიც არ იძლევა არავითარ ეფექტს. გარდა მიკროპორფირული ჩანართებისა გვაქვს პლაგიოკლაზის მსხვილი პორფირული გამონაყოფები ძლიერ გათიხებული. გარდა ამისა, გვხვდება კვარციტის, კვარცმინდვრისშპატიანი ქანები. ასევე დიდი რაოდენობით გვხვდება ცალკეული მინერალების ნატეხები: კვარცი, პლაგიოკლაზი, მინდვრის შპატი, პიროქსენი, რქატყუარა, ილიტი. კვარცის მარცვლების ზომა დიდ ფარგლებში მერყეობს, მისი პროცენტული შემცველობაც ცვალებადია. პლაგიოკლაზები თითქმის ყოველთვის საღია, იშვიათად ნაწილობრივ გათიხებული, ასევე მინდვრის შპატიც. პიროქსენი თითქმის ყველაში თანაბარი რაოდენობით შედის. ზოგიერთი ჭურჭლის ფრაგმენტის სტრუქტურა ნატეხურია, ფოროვანი, მარილმჟავაზე არ რეაგირებენ – კარბონატს არ შეიცავენ. შემაკავშირებელი თიხანივითიერება შეიცავს დიდი რაოდენობით ძალიან წვრილნატეხურ მასალას, რომელიც მკვეთრად დაკუთხულია. ქანთა ნატეხები ნაირგვარია, მათ შორის ჭარბობს დიაბაზის ნატეხები. მათში შემავალი პლაგიოკლაზები გათიხებულია, ხოლო დანარჩენი მასა ჰიდროქარსებით არის ჩანაცვლებული. არის ეფუზური ქანის ნატეხები, რომელთა ძირითადი მასა მთლიანად გათიხებულია, მაგრამ

მიკროლითური სტრუქტურა კარგად ჩანს. პორფირული გამონაყოფები ასეთ ქანებში წარმოდგენილია პლაგიოკლაზით და პიროქსენით.

რაც შეეხება ცალკეული მინერალების ნატეხებს, ისინი წარმოდგენილია პიროქსენით, კვარცით, პლაგიოკლაზით (ტაბ. №1).

რენტგენოსტრუქტურული ანალიზისთვის გამოყენებული იქნა არქეოლოგიური ობიექტის რვა ეტალონი, რომლებიც წარმოდგენილი იყო ჭურჭლის ნატეხებით, ორი მათგანი №1 და №9 სოფ. ორჭოსანის ძეგლიდან იყო წარმოდგენილი, დანარჩენი ექვსი ერთეული აწყურის ძეგლიდან. №1 ნიმუში ფერით შეესაბამებოდა აგურის ფერს, რაც სავარაუდოდ, გამოწვეულია საწყის ქანში რკინის ოქსიდის არსებობით. №9 ღია ნაცრისფერია, ფაქტურა მაკროსკოპულად ჰგავს ძლიერ გამკვრივებულ მონტროლინიტურ თიხას. დანარჩენი ნიმუშები (№№ 40, 46, 54, 60, 76 და 80) წარმოდგენილი არის შავი ფერის ნატეხებით. მაგრამ შეფერილობის ბუნების გამოსავლენად №40 ნიმუშიდან აღებულ იქნა შეუღებავი ფრაგმენტი, რომელიც შეჯერდა ფერითა და ფაქტურით №1 ნიმუშს.

რენტგენოსტრუქტურული მონაცემები წარმოდგენილია დიაგრამების სახით (იხ. დიაგრამები) და შეჯამებულია ტაბულაში (ტაბ. №9).

როგორც მოსალოდნელი იყო, რენტგენოგრამებმა გამოავლინეს გამოსაკვლევი ობიექტების მრავალფაზიანი შედგენილობა, რომლებშიც მუდმივად ფიქსირდება პლაგიოკლაზის მონაწილეობა (პიკები 3.195 A და 4.04 A) და კვარცის (პიკები 3.34 და 4.23 A). რაც შეეხება ძირითად შემადგენელ შემადგენელს, იგი პრაქტიკულად ყველა ნიმუშში შერეულ შრეებრივი თიხური მინერალით მონტროლინიტ-ქლორიტული ტიპის მინერალით არის წარმოდგენილი, მაგრამ ხშირად, ნიმუშებში №№ 40, 46, 54, 60 და 76 სხვადასხვა რაოდენობით მონაწილეობს მესამე კომპონენტი – ილიტი. აღსანიშნავია, რომ იკვეთება ინტენსიური ბაზალური ანარეკლებისა გადანაწილების ხასიათი და განსაკუთრებით მათი სიდიდის შემცირების მხარეს სიბრტყეებს შორის მანძილისაკენ გადახრა, შესაბამისად პიკები 22.09 A და 14.73 A, მოწმობს იმაზე, რომ ნიმუშები გამომწვარი იყო ჩვენთვის დაუდგენელ ტემპერატურაზე, რამაც გამოიწვია საწყისი გაჯირჯული თიხების გადასვლა მდგრად არაგაჯირჯულ ერთგვაროვნებაში. გაცილებით რთული ამოცანაა კერამიკაში წარმოდგენილი შემაკავშირებელი ნივთიერების – თიხის კვლევა, ვინაიდან თერმული დამუშავების დროს ის უმეტესწილად გადადის მინისებრ, ამორფულ მასაში, რომელშიც საწყისი ნივთიერების მხოლოდ ფრაგმენტებია შენარჩუნებული. ასეთი ტიპის მასალის შესწავლას პირობითი ხასიათი აქვს. ჩვენს შემთხვევაში შეგვიძლია გამოვყოთ ორი ბაზალური არეკვლა: პირველ შემთხვევაში, როგორც ჩანს, შემკვრელი მასა წარმოდგენილი იყო შერეული შრეებრივი ქანის – მონტროლინიტით, ხოლო მეორე შემთხვევაში – ილიტით.

ამგვარად, აღწერილი ფხვიერი ნიმუშები ძირითადად წარმოდგენილია ტუფოგენური ქანებით, რომელთა შორის რამდენიმე სახესხვაობა შეიძლება გამოიყოს: 1. ტუფოგენური ქანი, თიხოვანი შემადგენლობით და ნაირგვარი ნატეხური მასალით: მინერალების ნატეხები წარმოდგენილია პიროქსენით და პლაგიოკლაზით, ხოლო ამონთხეული ქანების ნატეხებს შორის გამოირჩევა ანდეზიტისა და დიაბაზის შემადგენლობის ქანები. თიხოვანი შემადგენელი ყველა შემთხვევაში შეიცავს დიდი რაოდენობით წვრილ ნატეხებს. აღწერილი ტუფოგენური ქანებიდან რამდენიმე შეიცავს კარბონატს, ზოგჯერ დიდი რაოდენობით (ნიმუშები: 40, 48, 50, 59, 60, 61, 75).

2. მცირე რაოდენობით გვხვდება თითქმის მთლიანად თიხოვანი მასით აგებული ქანები, რომელიც დიდი რაოდენობით შეიცავს წვრილ ნატეხოვან მექანიკურ მასალას.

ფხვიერი ნედლეულიდან მათი ანალოგიურია ნიმუშებია დიდი პამაჯის მიდამოებისა და ორჭოსანიდან, მხოლოდ იმ განსხვავებით, რომ აქ კარბონატიც მონაწილეობს.

კვლევიდან გამომდინარე გაკეთდა შემდეგი დასკვნა: არქეოლოგიური ჭურჭლის მასალად გამოყენებულია ადგილობრივი ნედლეული; წარმოდგენილი კერამიკული ნიმუშები ნაწილობრივ სახეცვლილია (არ შეიცავს თიხოვან შემაერთებელს); ჭურჭელი არ უნდა იყოს დამუშავებული თერმულად მაღალ ტემპერატურაზე (მათში შემავალ მინერალებს და ქანებს არ აქვთ მაღალი ტემპერატურის ზემოქმედების ნიშნები).

თავი V კერამიკული ნაწარმის რესტავრაცია – კონსერვაციის მეთოდები

უკანასკნელი წლების განმავლობაში რესტავრაცია-კონსერვაცია მარტივი ხელობიდან, არქეოლოგიის ინტეგრირებულ ნაწილში განვითარდა. იგი მოითხოვს არა მარტო უმაღლესი ხარისხის მანუალურ დამუშავებას, არამედ ადრეული ტექნოლოგიებისა და თანამედროვე არქეოლოგიის პროცესების ღრმა ცოდნასაც.

კონსერვაციის კვლევითი ასპექტის განვითარებას ხელი შეუწყო ნაწილობრივ ისეთი დანადგარების გამოყენებამ, როგორც არის მიკროსკოპი და რენტგენის აპარატი. ადრე მოპოვებული ნივთები საგულდაგულოდ იწმინდებოდა მისი შიდა ზედაპირის გამოჩენამდე. მაგრამ, მიკროსკოპის გამოყენების შემდეგ ნათელი გახდა, რომ ნადების ტოტალური მოცილება არა მარტო არ გვაძლევს ინფორმაციას ნივთის ფორმისა და ფაქტურის შესახებ, არამედ ხშირ შემთხვევაში, იწვევს მის დაზიანებასაც. დღესდღეობით მაქსიმალურ ინფორმაციას იძლევა ისეთი მეთოდი, როგორც არის კვლევითი წმენდა, მასალის ადგილზე სტაბილიზაცია – ლაბორატორიაში საშუალებას იძლევა მოვამზადოთ ობიექტი შენახვისათვის.

იმისათვის, რომ კონსერვაციის პროცესი თვალნათლად განისაზღვროს, აუცილებელია მისი მახასიათებელი პროცესებისა და ეტაპების დადგენა. ლაბორატორიაში მიმდინარეობს რესტავრაცია-კონსერვაციის რამდენიმე ეტაპი. პირველი და ძალიან მნიშვნელოვანი - ფოტოფიქსაცია და ნივთის დოკუმენტაცია. დოკუმენტაციის შენახვა აუცილებელი პირობაა, არა მხოლოდ იმის შესახებ, თუ რა მეთოდები იქნა გამოყენებული, არამედ იმის შესახებაც, თუ რა აღმოვაჩინეთ ნივთზე და რა მოვაცილეთ მას. ყოველივე ინახება სხვადასხვა მიზეზით: ინფორმაციის დასაფიქსირებლად, თუ რა აღმოჩნდა კვლევითი წმენდის დროს, რათა განვაგრძოთ და განვსაზღვროთ შემდგომი ეტაპები და ბოლოს, იმისათვის რომ შეგროვდეს მონაცემები, რომელიც საფუძვლად დაედება კონსერვაციის კვლევების წარმატებით ჩატარებას.

კერამიკული ნაწარმი არქეოლოგიური გათხრების ყველაზე გავრცელებულ მონაპოვარს წარმოადგენს. ამიტომ, სარესტავრაციო სამუშაოებს, ძალიან მნიშვნელოვანი ადგილი უკავია არქეოლოგიურ პრაქტიკაში. გათხრების შედეგად მოპოვებული მასალა შეიძლება დაიყოს კატეგორიებად:

საჩვენებელი კონსერვაცია - გაწმენდა, დამატებითი აღდგენა და კოსმეტიკური დამუშავება.

სრული კონსერვაცია - სამუშაო ითვალისწინებს ფოტოფიქსაციას, რენტგენოგრაფიას, ექსპერტიზას და კვლევას, სათანადო ანალიტიკურ ინფორმაციას.

ნაწილობრივი კონსერვაცია - მაღალი ხარისხის გაწმენდა, აქტიური ჩარევით, ან მის გარეშე. აღნიშნული კატეგორია შეიძლება მოიცავდეს დაშლილი ფრაგმენტების განმეორებით რეკონსტრუქციას.

მინიმალური კონსერვაცია - მოიცავს გადაუდებელ ჩარევას, რენტგენოგრაფიასა და ფოტოფიქსაციას; მინიმალურ გაწმენდას, სათანადო შეფუთვისა და მეორედ შეფუთვის საიმედო შენახვისათვის.

პრიორიტეტებად დაყოფილი სისტემა ლოგიკურია, რადგან ზემოთ წარმოდგენილი სისტემა საშუალებას გვაძლევს მოპოვებული ინფორმაცია შევკრიბოთ და განვათავსოთ არქივში სამომავლო კვლევებისათვის. პუბლიკაციების გამოქვეყნების პროცესში აუცილებელია თანამშრომლობა რესტავრატორსა და მომპოვებელს შორის. აღსანიშნავია, რომ რესტავრატორები იმყოფებიან უნიკალურ პირობებში, რათა შეისწავლონ ნივთი, მაგრამ არქეოლოგის მსგავსად, მათ არ მოეთხოვებათ ყველა სახის მოპოვებული ნივთის ღრმა ცოდნა. ამგვარად, ცალკეული ნივთის დამუშავებისას, იქნება ეს კერამიკა თუ სხვა, რესტავრატორი მომპოვებელთან ერთად აფიქსირებს ყველა ინფორმაციას ნივთის შესახებ. ძალიან მნიშვნელოვანია, რომ რესტავრატორმა ადგილზევე დააფიქსიროს წარმოებული სამუშაოს რეზიუმე. იგი უნდა მოიცავდეს მთავარ დასაბუთებულ კრიტერიუმებს და სპეციფიური სამუშაოების სახეებს, რომელიც ამა თუ იმ ნივთზე იქნა ჩატარებული. მხოლოდ ამ გზით შეიძლება თავიდან ავიცილოთ, ინფორმაციის დაკარგვა. ყოველი მოპოვებული ნივთი დაფიქსირებული უნდა იქნას, ხოლო ინფორმაცია, კი აუცილებლად ხელმისაწვდომი ამ პროფესიაში მოღვაწე დაინტერესებული პირებისთვის.

ასევე, ძალიან მნიშვნელოვანია მჭიდრო თანამშრომლობა რესტავრატორსა და იმ კურატორებს შორის რომელიც მუზეუმიდანაც არის ნივთი მოტანილი. ნივთების მდგომარეობისა და მისი ადგილსამყოფელის კონტროლი ეკისრება მუზეუმის კონსერვატორს, ხოლო რეგიონალურ მუზეუმებში, კი ამ ფუნქციას ითავსებს ფონდის კურატორი, რათქმაუნდა კონსერვატორთან ერთად, რომელიც მუდმივ კონსულტაციებს უწევს.

არქეოლოგიაში არტეფაქტების უმრავლესობა ამოღებულია იმ პირობებიდან, რომელშიც იგი იმყოფებოდა ერთი ასეული, ან რამდენიმე ათასეული წლის განმავლობაში. რადგან ყველანაირი მასალა ექვემდებარება დაზიანებას, დაზიანებული არტეფაქტის აღმოჩენა ასეთი დიდი პერიოდის შემდეგ გვაფიქრებინებს, რომ რაღაც გარემოებამ გამოიწვია ნივთის შენარჩუნება. ამის მიზეზს წარმოადგენს ან ყველა დამაზიანებელი ფაქტორის არ არსებობა, ან ის, რომ ხელის შემწყობი გარემო პირობები ნაკლებად არის წარმოდგენილი. სხვა სიტყვებით რომ ვთქვათ, მნიშვნელოვანია არა რეაგენტების ქმედების სიჩქარე, არამედ მათი ყოფნა არ ყოფნის საკითხი, ან მათი აქტივაცია, რაც აუცილებლად უნდა გავითვალისწინოთ, რადგან ძალიან მნიშვნელოვანია, თუ რამდენი ხანი იმყოფებოდა ნივთი მიწაში. ხშირ შემთხვევაში ნივთის ამოღებისთანავე შეიძლება დაიშალოს ან დაზიანების პროცესი დაჩქარდეს, მაგრამ გარკვეული მასალისათვის ეს სიჩქარე შეიძლება შენელებს და ნულსაც მიუახლოვდეს. თუკი ეს არ მოხდა, შეიძლება ჩავთვალოთ, რომ მასალა გარემოსთან წონასწორობაში იმყოფება. ძალიან ხშირად, გადარჩენილი დაზიანებული მასალა ინარჩუნებს ორიგინალურ ფორმას, ამ პროცესს ეწოდება ფსევდომორფული პროცესი, სხვა შემთხვევაში იგი მარტივად გარდაიქმნება უფორმო მასად.

არტეფაქტის დათვალიერება და დებრიტების ფაქიზი მოცილება მიკროსკოპის საშუალებით მიმდინარეობს. აღნიშნული პროცესი ცნობილია კვლევითი გაწმენდის სახელწოდებით. ამ პროცესისას დგინდება თუ რა სახის მასალას წარმოადგენს არტეფაქტი, რა დაზიანებები არის წარმოდგენილი მასალაზე და, რაც ყველაზე მნიშვნელოვანია რასთან გვაქვს საქმე. ამ გზით გროვდება დიდი ინფორმაცია და შემდგომში არქივებში ფიქსირდება. შემდეგი ეტაპებია სრული გაწმენდა, რეკონსტრუქცია, თუ საჭიროა დაკარგული დეტალების აღდგენა ფორმის ტექნიკით და კონსერვაცია.

ლაბორატორიაში კონსერვაციის ერთ-ერთ მნიშვნელოვან ეტაპს წარმოადგენს ნივთის საბოლოო დამუშავება გამოსაფენად. ექსპოზიციაში გამოფენისას აუცილებელია განისაზღვროს ისეთი ასპექტი, როგორცაა გარემო პირობების კონტროლი. ასეთი საკითხები არ შეიძლება განხილულ იქნას ბოლო წუთებში და ეხება ყველა იმ შემთხვევას, როგორც არის მუდმივი ან დროებითი გამოფენა. ეს ყველაფერი ორ გარემოზეა დამოკიდებული: პირველი - მასალის ბუნებაზე და მეორე - იმ გარემოზე რომელშიც იმყოფება ესა თუ ის მასალა. ხშირად რთულია აღნიშნული ამ ორი ასპექტის ცალ-ცალკე განხილვა. ამავე დროს აუცილებელია, განისაზღვროს ის გარემო პირობები, რომელიც ზეგავლენას მოახდენს ამა თუ იმ ნივთის დაზიანებასა თუ შენახვაზე.^{148. 149. 150}

მასალის დაზიანება და დაცვა დამოკიდებულია მის ფიზიკურ და ქიმიურ დაზიანებებზე. ფიზიკური დაზიანება გულისხმობს სტრუქტურის მსხვრევას.

ქიმიური დაზიანება წარმოადგენს ქიმიური ნივთიერებებით მასალის დაზიანებას. წყალი და ჰაერი იწვევენ კოროზიას, მჟავები ხსნიან კირის პლასტებს და ა.შ.

კერამიკის ნივთების სარესტავრაციო სქემა, რომლის მიხედვითაც წარმოდგენილ ნივთებს რესტავრაცია-კონსერვაცია ჩაუტარდა, აპრობირებულია და ფართოდ გამოიყენება ევროპის მრავალ სარესტავრაციო ლაბორატორიაში. სარესტავრაციო სქემა ითვალისწინებს მასალის დამუშავების შემდეგ ეტაპებს:

1) ნივთის ვიზუალური დათვალიერება და მაკროსკოპული შესწავლა. (დაზიანების ხარისხის დადგენა);

განათხარი თიხის ნაწარმის დამუშავების (გარეცხვა, გამაგრება, რესტავრაცია-კონსერვაცია) დროს, დიდი ყურადღება უნდა მიექცეს კერამიკული ნაკეთობის რაობას - უპირველესად მისი გამოწვის ხარისხს. კარგად გამომწვარი თიხა თავისი მაღალი მექანიკური თვისებების გამო უფრო გამძლეა, ვიდრე ცუდად ან სრულიად გამოუწვავი თიხის ნაწარმი. ამიტომ ამ შემთხვევაში მისი შემდგომი დამუშავების დროს განსაკუთრებული მიდგომა არის საჭირო.

2) დეტალური ლაბორატორიული დოკუმენტაციის შექმნა, ფოტოფიქსაცია (ფოტო №1).

3) მასალის გაწმენდა:

თიხის ჭურჭელი ან ნატეხები, რომლებიც არქეოლოგიური გათხრებით მოიპოვება, ჩვეულებრივ მიწით არის დაფარული, სხვადასხვა სახის მექანიკური ნადებით და ხშირად მოთეთრო-მონაცრისფრო კარბონატების ფენით. მიწისა და სხვა მექანიკური

¹⁴⁸ Kroeber A.A. Anthropology: Culture Patterns and Processes. გვ. 12-23

¹⁴⁹ Cronyn J.M. The Elements of Archaeological Conservation. London and New-York. 1990. გვ. 141-159

¹⁵⁰ Beck A. Röntgenstrahlen in der Archäologie. Krankenanstalten Konstanz. 1996. გვ. 147-179

ნადების მოცილება წარმოებს წყალში გარეცხვით რბილი ჯაგრისის გამოყენებით. რაც შეეხება კარბონატებს, ის წყლით არ ცილდება. ამ შემთხვევაში ზედაპირის გაწმენდა მიმდინარეობს მექანიკურად, სკალპელის გამოყენებით.

გარეცხვამდე აუცილებელია თიხის ჭურჭელი დახარისხდეს, ე.ი. ერთმანეთისაგან განცალკევდეს კარგად (მკვრივი და კარგად გამომწვარი) და ცუდად დაცული (ფხვიერი, ფოროვანი, ცუდად გამომწვარი) კერამიკის ფრაგმენტები. უკანასკნელის გარეცხვა წყალში, მით უმეტეს მჟავაში დაუშვებელია.

მკვრივსა და კარგად გამომწვარ თიხის ჭურჭლის ნატეხებს, მიწისა და სხვა მექანიკური ნადების დარბილების მიზნით ათავსებენ წყალში, ტოვებენ ხელუხლებლად 2-3-საათის განმავლობაში, და მხოლოდ შემდეგ რეცხავენ ჯაგრისის საშუალებით გამდინარე ან დროდადრო გამონაცვალ წყალში. შაბოლოოდ, ნატეხებს გამოხდილ წყალში ათავსებენ, დასასრულს კი ოთახის ტემპერატურაზე გასაშრობად სპეციალურ თაროებსა და დაფებზე აწყობენ. ცუდად გამომწვარი ფოროვანი კერამიკის გარეცხვა განსაკუთრებულ სიფრთხილეს მოითხოვს. ზოგჯერ იგი იმდენად დაზიანებულია, რომ მას არც კი რეცხავენ, მხოლოდ ამაგრებენ 2% პარალოიდ B -B72-ით. გასამაგრებელი მასალა ნივთის ზედაპირზე რბილი ფუნჯით თავსდება. ეს ოპერაცია იმდენჯერ უნდა განმეორდეს, სანამ ნივთი ბოლომდე არ გაიჟღინთება ზემოთ ხსენებული საკონსერვაციო საშუალებით.

კერამიკა კარგად უნდა გამოშრეს ოთახის ტემპერატურაზე. წინააღმდეგ შემთხვევაში ტენიანობის გამო, მისი შემდგომი გამაგრება ან შეწებება არაეფექტური იქნება.

ძველი მეთოდოლოგია: ნივთს ან ფრაგმენტს ათავსებენ განზავებულ 5%-იან მარილმჟავაში და აყოვნებენ კარბონატების სრულ დაშლამდე. კარბონატების ფენის მოცილების შემდეგ კერამიკულ ნაწარმს რეცხავენ გამდინარე წყალში ჯაგრისის საშუალებით და გადააქვთ წყლიან აბაზანაში, სადაც მას ტოვებენ მეორე დღემდე. მეორე დღეს რეცხავენ ისევ გამდინარე წყალში ჯაგრისის გამოყენებით და ბოლოს გამოხდილ წყალში.

როგორც ზემოთ აღვნიშნეთ, ცუდად გამომწვარი, ფოროვანი კერამიკის გარეცხვა განსაკუთრებულ სიფრთხილეს მოითხოვს. ფოროვანი კერამიკის წყალში მოთავსება არ შეიძლება, რადგან იგი შესაძლოა დაიშალოს და ამიტომ, თუ ამის საშუალება არის, რეცხავენ ეთილის სპირტში.

იმის და მიხედვით, თუ რა ნივთია წარმოდგენილი - მაგალითად წყალში ან ნესტიან ნიადაგში მოპოვებული - ევროპის სხვადასხვა ლაბორატორიაში გასამაგრებლად საჭიროების შემთხვევაში დღესაც იყენებენ ისეთ ქიმიურ ნივთიერებებს, როგორც არის პოლიბუთილმეტაკრილატი. ამგვარი კერამიკის არტეფაქტებისთვის გასამაგრებლად და ფრაგმენტების შესაწებებლად გამოიყენება - საკონსერვაციო საშუალებად 7-10%-იანი ხსნარი პოლიბუთილმეტაკრილატისა გახსნილი აცეტონში - ქსილოლში (3:1), შესაწებებლად -20% -იანი პოლიბუთილმეტაკრილატი გახსნილი აცეტონში -ქსილოლში (3:1).¹⁵¹

უმეტეს წილად ჩვენამდე ადრე რესტავრირებული კერამიკის ნივთებია მოღწეული. (ფოტო №2). ამ შემთხვევაში ნატეხებს ან მთლიან ნივთს უკეთდება აცეტონის ორთქლის აბაზანა იმ ხანგრძლივობით, რამდენსაც მოითხოვს დეტალების ერთმანეთისაგან განცალკევება.

¹⁵¹ Збереження, дослідження, консервація, реставрація та експертиза музейних пам'яток. VI Міжнародна науково-практична конференція. Частина I. Київ 2008. გვ.3

გაშრობის შემდეგ ფოროვან და ადვილად ფხვნად კერამიკას ესაჭიროება კონსერვაცია (2% პარალოიდ B-72). კერამიკულ ნაწარმს გარედან უსვამენ გასამაგრებელ ხსნარს. ძალიან ხშირად გამოიყენება “Talens” ფირმისა დამცავი აკრილის ლაქი.¹⁵²

ძველი მეთოდოლოგია: სარესტავრაციო პრაქტიკაში მრავალი გასამაგრებელი ნივთიერება იყო ცნობილი. ამ მიზნით წარმატებით გამოიყენებოდა 2-5%-იანი ჟელატინის ხსნარი ცხელ მდგომარეობაში, ძმრის მჟავა, ფორმალინი, ეთილის სპირტში გახსნილი შელაკის 2-10%-იანი ხსნარი. გასამაგრებლად რეკომენდებული იყო ასევე შელაკის 2%-10% - იანი ხსნარი (ეთილის სპირტში), მაგრამ მას ახასიათებს უარყოფითი თვისებაც. იგი ნივთის ზედაპირს ბზინვარებას ანიჭებს, რითაც უკარგავს ბუნებრივ ელფერს. ამიტომ იგი ხშირ შემთხვევაში არ გამოიყენებოდა. გამაგრებას აწარმოებდნენ ასევე წებოთი: ნფ-2, ნფ-4, ნფ 5% - იანი ხსნარით ეთილის სპირტში, თევზის წებოთი, და სხვა. შემდგომში სარესტავრაციო პრაქტიკაში ხმარებაში შემოდის მაღალმოლეკულური სინთეზური ფისები: 5%-იანი პოლივინილბუთირალი, პოლიბუთირალი, პოლიბუთილმეტაკრილატი და სხვ.

4) პირველადი რეკონსტრუქცია:

დეტალების აწყობა რეკონსტრუქციის დროს წებოვანი ქაღალდის საშუალებით კეთდება (ფოტო №2).

5) ზემოთ აღწერილი ეტაპების ჩატარების შემდეგ იწყება წინასწარ მორგებული ნაწილების შეწყობა. როგორც წესი, სარესტავრაციო სამუშაოებისათვის გამოყენებულ წებოს უკუქცევადობის თვისება უნდა ახასიათებდეს, ე.ი. საჭიროების შემთხვევაში შესაძლებელი უნდა იყოს მისი აცეტონში გახსნა და შეწყობებული ნაწილების ერთმანეთისაგან განცალკავება. ეს არის ძირითადი მოთხოვნა, რომელსაც სარესტავრაციო პრაქტიკაში ხმარებულ წებოს უყენებენ.

ძველი მეთოდოლოგია: კერამიკის შესაწებებლად გამოიყენებოდა 5-10%-იანი ჟელატინის ხსნარი, რომელსაც ანტისეპტიკად უმატებდნენ ძმარმჟავას. ასევე თიხის ნაწარმის შესაწებებლად იყენებდნენ მაღალმოლეკულურ ფისებს, რომელთაგან აღსანიშნავია პოლივინილაცეტატი - კარგად იხსნება აცეტონში, შედარებით ძნელად იხსნება ეთილის სპირტში. ასევე გამოიყენებოდა პოლივინილბუთირალი, რომელიც კარგად იხსნება ეთილის სპირტში, ტოლუოლსა და ქსილოლში. ასევე კერამიკის შესაწებებლად გამოიყენებოდა ნფ-2, ნფ-4, ნფ-6. ამათგან, უკანასკნელი ორი უფრო ელასტიურია, მაგრამ სამივეს ახასიათებს ერთი თვისება - შეწყობების შემდეგ საჭიროა საშრობ კარადაში 120-140°C ტემპერატურაზე გაცხელება. შედეგად, წებო კარგავს უკუქცევადობის თვისებებს. გარდა ამისა, დროთა განმავლობაში ყვითლდება, ამიტომ შეწყობებული ადგილები მკვეთრად ჩანს. ამდენად, მათი გამოყენება შეწყობებისთვის სარესტავრაციო პრაქტიკაში მიზანშეწონილი არ არის.

6) პირველადი რეკონსტრუქცია საშუალებას იძლევა იზომეტრიაში აღდგეს ნივთის ორიგინალი ფორმა. ხშირ შემთხვევაში ნივთი მოღწეულია ფრაგმენტული სახით, ორიგინალი დეტალებით არ ხერხდება მასალის ბოლომდე აღდგენა და შესაბამისად, რჩება მრავალი ცარიელი ადგილი. ნაკლები ჭურჭელი ვიზუალურად არაეფექტურია და რაც მთავარია, ნაკლებგამძლე. გამომდინარე აქედან, ნივთი საჭიროებს ფორმის აღდგენის ტექნიკის გამოყენებას – ცარიელი ადგილები თაბაშირით ივსება.

ერთ-ერთი უმთავრეს მოთხოვნაა ორიგინალი და ამოვსებული დეტალების განსხვავებულობის დაფიქსირება. (ფოტო №3)

¹⁵² Treasures of the Baltic Sea. A hidden wealth of culture. Swedish Maritime Museum. 2003. გვ.56-57

7) დაფერვა.

რესტავრაციის შემდეგი ეტაპია ამოვსებული ადგილების საღებავებით დაფერვა ანუ ტონირება. ორიგინალ და რესტავრირებულს შორის განსხვავების წარმოსაჩენად, დაფერვა ხდება თიხის ჭურჭელთან მიახლოებული ფერით. (ფოტო №4). თითქმის ანალოგიური მეთოდით ხდება დაფერვა სხვა ევროპულ ქვეყნებში. ჩვენთვის საინტერესო აღმოჩნდა ალდგენისა და დაფერვის იტალიაში გავრცელებული მეთოდიკა: თაბაშირს ყრიან პოლიეთილენის პარკში, შემდეგ ამატებენ საჭირო პიგმენტებს, სასურველი ფერის მიღების შემდეგ თაბაშირს აზავებენ წყალში და შემდგომ ამავე თაბაშირითვე ავსებენ ნაკლულ ადგილებს.

ძველი მეთოდოლოგია: აფერადებენ აკვარელის ან ზეთის საღებავებით. აფერადებენ თიხის ჭურჭლისგან განსხვავებული ფერით, რათა ჩანდეს რომელია ძირითადი მასა და რომელი დანამატი (რესტავრაციის შედეგად). ხშირად შეფერადებას არ მიმართავენ, ტოვებენ თეთრად, მაშინ მას ფარავენ სინთეზური ფისის თხელი ფენით, რომელიც იცავს მას დამტვერიანებისაგან.^{153 154 155}

8) კონსერვაცია.

რესტავრაცია-კონსერვაციის საბოლოო ეტაპს წარმოადგენს კონსერვაცია. ნივთის კონსერვაცია დამოკიდებულია არტეფაქტის მდგომარეობაზე. იმაზე, თუ რამდენად დაზიანებული ან გაფხვიერებულია კერამიკა. ნებისმიერ შემთხვევაში კონსერვაცია კეთდება მხოლოდ 2%-იანი პარალოიდ B-72-ით. ძალიან დიდი მნიშვნელობა ენიჭება იმ საკონსერვაციო საშუალებას, რომელსაც იყენებ.

პარალოიდ BB-72 თერმოპლასტიკური აკრილის პოლიმერია. მან ხშირ შემთხვევაში შეცვალა პოლივინილაცეტატი. გამოიყენება როგორც კერამიკის გასამაგრებლად, ასევე მინის, ლითონის, ძვლისა და მონათესავე მასალისაგან დამზადებული ნივთების გასამყარებლად.

პარალოიდ BB-72 მეტაკრილატისა და ეთილმეტაკრილატის თანაპოლიმერს წარმოადგენს. პარალოიდის მახასიათებლების დადებითი მხარეები ბევრჯერ იქნა შესწავლილი. იგი ერთ-ერთი ყველაზე სტაბილური პოლიმერია. პარალოიდს გააჩნია კარგი მოქნილობა. დამველებზე მისი შემოწმება მოხდა სითბოზე (70°C ტემპერატურაზე 28 დღის განმავლობაში) და სინათლით (Microscal MTL 4000 ნათურით 28 დღის განმავლობაში). შესწავლილია მისი სპექტრი: (Perkin Elmer 55 suv) ხილულ სპექტროფოტომეტრზე. მასთან მუშაობისას შემოთავაზებულია ვაკუუმწნევა, რათა დაეხმაროს გამამყარებელს ღრმა შეღწევაში.

პარალოიდმა აჩვენა კარგი მდგრადობა და უკუქცევადობა. კარგად იხსნება სპირტში, აცეტონში, ბენზოლში, დიმეთილბენზენში, ბუტანონში. მისი 2%-10%-მდე ხსნარები შეიძლება გამოყენებულ იქნას როგორც გამამყარებელი, 20%-იანი - როგორც წებო. პარალოიდის დამველებისას ფერის ცვლილება არ შეიმჩნევა, ინფრაწითელ სპექტრშიც არ დაფიქსირდა ცვლილებები. პარალოიდი ხანგრძლივსიცოცხლისუნარიანი თერმოპლასტიკური პოლიმერია. გაშრობის შემდეგაც გამჭვირვალეა, ახასიათებს ნაკლები სიპრიალე, ვიდრე პოლივინილაცეტატს (PVA) და მდგრადია შეფერილობის მიმართ მაღალ ტემპერატურაზეც კი. ის მდგრადია წყლის, ტუტის, მჟავის, მინერალური

¹⁵³ Кирьянов А.В. Реставрация археологических предметов. Москва. 1960. გვ 28-44

¹⁵⁴ Краткие тезисы докладов всемирного всесоюзного семинара. Новые методы исследования, консервации и реставрации художественных произведений. Ленинград. 1985. Гв. 3-25

¹⁵⁵ Фармаковский М.В. Консервация и реставрация музейных коллекций. Москва. 1947г. гв. 62-75

ზეთების, მცენარეული ცხიმების მიმართ და ინარჩუნებს მოქნილობას. პარალოიდი შეიძლება გამოყენებულ იქნას უფრო ან პიგმენტირებულ საფარებში სხვადასხვა მეთოდების გამოყენებით და შეიძლება ჰაერზე ან ღუმელში გაშრეს.¹⁵⁶

თუ ნივთი კარგ მდგომარეობაშია, საკონსერვაციო საშუალება ერთ ფენად ესმევა რბილი ფუნჯის საშუალებით, ხოლო ფხვიერი კერამიკა მოითხოვს რამდენიმე ფენით გამაგრებას.

9) თუ ანგობირებული ან მოჭიქული კერამიკა კარგად არის შენახული, მას ჩვეულებრივი ზემოთ აღწერილი წესით რეცხავენ. დაზიანებული და ცუდად დაცული კერამიკის შემთხვევაში, საჭიროა მეტი სიფრთხილით მიდგომა. უპირველესად, მისი გარეცხვა უნდა მოხდეს ეთილის სპირტში, შემდეგ გამაგრების შემთხვევაში უნდა გამაგრდეს 2%-იანი პარალოიდ B 72-ით, ხოლო შემდეგ უნდა გაგრძელდეს შემდგომი სარესტავრაციო სამუშაოები.^{157 158 159}

არქეოლოგიური კოლექციების შესწავლამ, რომლებიც მუზეუმებში ინახება, ცხადყო, რომ უმეტესობა მათგანი საჭიროებს პირველად, ან განმეორებით რესტავრაციას. ძალიან რთულია იმ არტეფაქტების გადაფასება, რომლებიც არქეოლოგიური გათხრების დროს მოიპოვება. ჩნდება ახალი უნიკალური შესაძლებლობები, რომ ამა თუ იმ ასპექტში შევისწავლოთ კონკრეტული ძეგლი. მაგრამ იმისათვის, რომ არტეფაქტი, როგორც მოვლენა, რომელსაც წარსულში ეკავა გარკვეული ადგილი, მრავლამხრივ შესწავლილ იქნას, საჭიროა გარკვეული ცოდნა და მისი ინტერპრეტაცია. ერთ-ერთი წყარო, რომელსაც არქეოლოგიური გათხრების შედეგად ვიღებთ არის არტეფაქტების ფიზიკური მდგომარეობა. რა მასალისგანაც არ უნდა იყოს დამზადებული (იქნება ეს ორგანული თუ არაორგანული) ნივთი განიცდის შეუქცევად ცვლილებებს, რის შედეგადაც წარმოიქმნება მასალის სტრუქტურის დეგრადაცია. სამწუხაროდ, საველე კონსერვაციის პრაქტიკა, რომლის მთავარი ფუნქციაა ნივთის შენახვა გათხრებიდან ამოღებისთანავე და შემდგომ ასევე უვნებლად მიტანა ლაბორატორიაში, დღესდღეობით პრაქტიკულად არ არსებობს - ზოგიერთი გამონაკლისის გარდა. სუბიექტური და ობიექტური მიზეზები მრავლად არის. ერთის მხრივ, გარდა გათხრებისა, აუცილებელია ნივთი მეთოდოლოგიურად სწორად იქნას ამოღებული კულტურული ფენიდან და საჭიროებს ადგილობრივ კონსერვაციას და დოკუმენტაციას. მეორე მიზეზია, რესტავრატორების არასაკმარისი რაოდენობა, რომლებიც უზრუნველყოფენ სრულ საკონსერვაციო სამუშაოებს ველზე. ხშირ შემთხვევაში არაპროფესიონალის მიერ რესტავრირებული ნივთები სავალალო მდგომარეობაში აღწევს ლაბორატორიაში და რესტავრატორებს რთული სამუშაოს შემდეგ მათი განახლება მაქსიმალურად რთულ პირობებში უწევთ. რათქმაუნდა ხშირ შემთხვევაში ეს არ იძლევა ეფექტურ საკონსერვაციო სამუშაოებს, რადგან ნივთები ან უხეშად მექანიკარდ ან ქიმიურად არის დამუშავებული, რაც ასევე ნივთის ცვლილებებს იწვევს. სტრუქტურული ცვლილებები, რომლებსაც საკმაოდ ხშირად ვაწყდებით - არის კერამიკის ფენებად დაშლა, რომლებიც მთელი რიგი მიზეზებით არის გამოწვეული.

¹⁵⁶ქებულამდე ნ. არქეოლოგიური ლითონის რესტავრაცია-კონსერვაციის მეცნიერული საფუძვლები. ისტორიის მეცნიერებათა კანდიდატის სამეცნიერო ხარისხის მოსაპოვებლად წარმოდგენილი დისერტაციის ავტორეფერატი. თბილისი. 2009 წ. გვ.29

¹⁵⁷Centre de Restauration et d' Études Archéologiques Municipal Gabriel-Chapotat Vienne. 2007. გვ.2-5

¹⁵⁸ L' usure du Temps. La Restauration des Objets du patrimoine. 1998. გვ.57-61.65. 154-157

¹⁵⁹ Techne. La science au service de l' histoire de l' art et des civilisations. Numero 6. 1996. გვ.8-19

ესენია: დაბალი ან არათანაბარი ტემპერატურული გამოწვის რეჟიმი, ნიადაგში, წყალში ხსნადი მარილების არსებობა და კერამიკის ფორიანობა, რომელიც იწვევს მარილების კრისტალიზაციას ნივთის ზედაპირზე. ამიტომ, დაბალ ტემპერატურაზე გამომწვარი კერამიკა მოითხოვს, განსაკუთრებულ ყურადღებას სავსე საკონსერვაციო სამუშაოების დროს და შემდგომ ლაბორატორიაში რესტავრაციისას.

რესტავრატორ - კონსერვატორისთვის აუცილებელია მრავალმხრივი ცოდნა, რადგან არტეფაქტის ლაბორატორიაში შემოსვლისთანავე დაგეგმილ იქნას შემდგომი სარესტავრაციო სამუშაოები, რომელიც მომავალში უზრუნველყოფს ნივთის სრულ დაცვას რაიმე სახის დაზიანებებისგან.

ზოგადი დასკვნები

კერამიკული მასალის კომპლექსური ანალიზი საშუალებას გვაძლევს მიღებული შედეგები დავაკავშიროთ არქეოლოგიური მასალის წარმომავლობასთან და სავარაუდოდ დავადგინოთ მათი თარიღი.

ნაშრომში შესწავლილი და გამოკვლეული მასალების შედეგებზე დაყრდნობით შეგვიძლია გამოვიტანოთ შემდეგი დასკვნები:

1. ფხვიერი ნედლეული მასალის მინერალოგიურმა გამოკვლევამ ცხადყო, რომ ნიმუშები (სოფლებიდან: დიდი პამაჯი, არალი, ფოცხოვი) ძირითადად წარმოდგენილია ტუფოგენური ქანებით, რომელთა შორის რამდენიმე სახესხვაობა გამოიყო. მინერალები შედგენილია პიროქსენით და პლაგიოკლაზით, ხოლო ამონთხეული ქანებიდან გამოირჩევა ანდეზიტისა და დიაბაზის კომპონენტები. ტუფოგენურ ქანებში ვხვდებით კარბონატის დიდი შემცველობის ფენებს. მცირე რაოდენობით გვხვდება მთლიანად თიხოვანი მასით აგებული ნიმუშები, რომლებიც შეიცავენ მექანიკურ მასალას.

როგორც მოსალოდნელი იყო, ანალოგიური ინფორმაცია არის დაფიქსირებული რენტგენოგრაფიული ანალიზის შედეგებით, სადაც სინჯებში აღინიშნება პლაგიოკლაზისა და კვარცის მონაწილეობა. რაც შეეხება ძირითად შემკავშირებელ შემადგენელს, იგი წარმოდგენილია შრეებრივი თიხური (მონრმოლინიტ-ქლორიტული) მინერალით, რომელიც სხვადასხვა რაოდენობით მონაწილეობს ნიმუშებში.

2. შედარებითმა სტატისტიკურმა ანალიზმა გვიჩვენა, რომ კერამიკული სინჯები უკავშირდება დიდი პამაჯის და ორჰოსანის საბადოებს. ამდენად, შეიძლება ვიფიქროთ, რომ შესწავლილი არქეოლოგიური კერამიკის ძირითადი მასალა ადგილობრივი წარმომავლობისაა. მათი ძირითადი ნაწილი (შავპრიალა კერამიკა) თერმულად ოპტიმალურ ტემპერატურაზეა დამუშავებული. ნაწილი მასალის დამზადებულია არასრული თერმული დამუშავების გამოყენებით (წითლად გამომწვარი ბადიები).

აღნიშნული ტექნოლოგიური თვისებები ზოგადად დამახასიათებელია საქართველოს ტერიტორიაზე აღმოჩენილი შუაბრინჯაოს ხანის კერამიკული წარმოებისათვის. შესწავლილი თიხის დამზადების ტექნოლოგიური სქემა ზუსტად უკავშირდება სხვა რეგიონებში აღმოჩენილ ამავე პერიოდის სამეთუნეო ნაწარმის ტექნიკა-ტექნოლოგიურ მონაცემებს.

3. ტექნოლოგიური გამოკვლევების პარალელურად, შესწავლილი კერამიკული მასალის შედარებამ თანადროული ძეგლების ნაკეთობების ნაწარმთან ცხადყო, რომ მასალა განსაკუთრებით მჭიდრო კავშირშია სამცხე-ჯავახეთის, კერძოდ ახჩიის ყორღანული სამარხების კერამიკასთან, აგრეთვე შიდა ქართლში წყველის სამაროვნის კერამიკასთან. მსგავსებას ვხედავთ თრიალეთის ყორღანების, მესხეთში ზველის და შიდა ქართლში ნულის და ქვასათალის კოლექტიური სამარხების კერამიკასთან. ასევე, თრელის და ნატახტარის, და კახეთში შვინდიანის და ფურცელწყალის სამაროვნებში გამოვლენილ თიხის ჭურჭლეთან. ყველა ზემოთ ჩამოთვლილი ძეგლი ძვ.წ. II ათასწლეულის პირველი ნახევრით თარიღდება.

4. შესწავლილი კერამიკა და მასალის მინერალოგიურ-ტექნოლოგიური კვლევის შედეგები მიუთითებს საქართველოში, აღნიშნულ რეგიონში ძვ.წ. II ათასწლეულის პირველ ნახევარში მეთუნეთა მაღალკვალიფიცირებული სკოლის არსებობაზე.

5. ნაშრომში ჩატარებული თეორიულ-მეცნიერული და პრაქტიკული ლაბორატორიული კვლევებისა და კერამიკული მასალის აღდგენითი სამუშაოს სპეციფიკის გათვალისწინებით, შესაძლებლობა მოგვეცა ჩამოგვეყალიბებინა არქეოლოგიური კერამიკის რესტავრაცია-კონსერვაციისთვის განკუთვნილი მეთოდი. მეთოდით განსაზღვრული სარესტავრაციო-ლაბორატორიულ სამუშაოთა სქემა, არქეოლოგიური კერამიკის დამუშავების მაღალ ეფექტს იძლევა და შეიძლება რეკომენდირებულ იქნას ნებისმიერი არქეოლოგიური კერამიკის სამუშეუმიო კონსერვაციის მიზნით.

Scientific Fundamentals of Conservation of Archeological Pottery by Example of Atskuri Middle Bronze Age

Summary

Study of archeological ceramics allows us to fully evaluate origin of pottery work of one or another historical period and to determine its cultural belonging. From among the clayware discovered during archeological excavations carried out on the territory of Georgia, only ceramic material of antique period¹⁶⁰ has been studied from the chemical-technological viewpoint, where the basic technological data of the pottery of the given period is fully analyzed. Ceramics of Shida Kartli is characterized with consideration of this data. The question of connection of antique pottery of the East Georgia with industrial seats is generalized.

Pottery is one of the most excellent inventions of the ancient man. Archeological data expressly manifests that pottery springs from the New Stone Age, when tribes living on the territory of Georgia knew it as far back as from VIII-VI millenniums B.C. Moreover, some of these hand-shaped earthenware works are already adorned with quite multiform ornament: - “coniferous”, “spike-shaped”, and wavy lines, pressed or pineal ornament, etc.¹⁶¹ In the paper “Scientific Fundamentals of Conservation of Archeological Pottery by Example of Atskuri Middle Bronze Age” there are studied mineralogical and technological data of ceramic raw material, minutely described types of clay widely distributed in Georgia and are given their chemical characteristics, as well as modern manufacturing technologies of ceramics, china, majolica and faience. The paper covers some technological issues based on archeological and ethnographic material and describes technologic research of clayware of the middle Bronze Age.

Some methods, such as – preparation of thin ceramic sections and their macro-microscopic examination are used for classification of ceramics. For the purpose of solving the issue of technology the material in the study area has been collected selectively. Various types of ceramic raw material have been collected from different places of Akhaltsikhe districts (Orchosani, Naokhrebi, Pamaji, Arali) in order to prepare standard samples.

On the basis of microscopic analysis of thin selections prepared from ceramic standard samples several groups have been singled out, the X-ray structural data of which is given as a diagram.

Attention in the paper is focused on ceramics restoration methods.

Ceramics restoration chart, in compliance with which the given articles will be restored and conserved, are approbated and widely applied in many restoration laboratories of Europe.

In the conclusive part of the paper the outcomes achieved as a result of the research are formulated and summarized. The work performed allowed us to express our judgment that in the first half of the II millennium in Georgia, namely in Meskhети region, there was highly qualified pottery school.

According to culture periodization generally accepted in the archeological science, the pottery springs from the New Stone Age: - (a part of archeologists singles out the first phase of

¹⁶⁰ Morchadze T., Ancient ceramics of Shida Kartli. Tbilisi, 1979

¹⁶¹ Nebieridze L., The New Stone Age of the West Transcaucasia, Tbilisi, 1972, pp. 81-82

the Neolithic Age, i.e. Proto-Neolith, and considers pottery to be the finding of proto-Neolithic people).

The antique ware was made by hand, without wheels and was fired on the open flame.¹⁶² The first ware was characterized by handless, wide-neck shapes and was conformed and uniform. It was not colored or painted, but was ornamented with simple grooved or incurved faces.¹⁶³

Ceramics of the ancient East had already the millenniums-old history, when European man started to make first ware.¹⁶⁴ In different parts of Europe and Asia, among abundantly spread ceramic findings of eastern origin, the special place in the history of ceramics belongs to a device of new epoch – to the potter's wheel.¹⁶⁵ Appearance of the potter's wheel in the IV millennium B.C. and its quick distribution caused change of technical outfit of production and established new connection of a pot maker with manufacture.¹⁶⁶ This was the time of further specialization of certain work.

Clay was the raw material of archeological ceramics. Clay belongs to one of the main and widespread groups of sedimentary rocks.¹⁶⁷ Among the excavated material there are many brown wares, the most part of which is broken and often reaches us just as fragments.

From the mineral point of view, clay is a product of full or partial transformation of rocks containing feldspar. They are products of decay of different rocks as a result of influence of physical, physical-chemical and biological processes going on in the Earth crust area,¹⁶⁸ and this process in nature lasts for a long period of time.

Minerals of kaolin groups are the most widespread in nature. Kaolin is characterized by low-sensitivity to drying and burning.

Minerals of halloysite group are often companions of kaolins and kaolin clays. As compared with halloysite kaolin, they are characterized by high dispersion and adsorbing ability.

The main representatives of montmorillonite group are: montmorillonite, nontronite, beidellite. This group represents complex hydroaluminosilicate ($Al_2O_3 \cdot 3-5SiO_2 \cdot xH_2O$), usually having in its composition Mg, Ca, Fe. Beidellite, as well as hydrochars generally are parts of fusible clays.

In comparison with other minerals, montmorillonite minerals are characterized by high dispersion, high swelling ability, plasticity, strong connection and high-sensitivity to drying and burning.

Important clay admixtures are: quartz sand, mica, ferrous carbonates, sulphates and organic admixtures.

One of the important properties of clay is refractoriness, i.e. ability to resist high temperature without melting.¹⁶⁹ According to refractory ability they mark out semi-refractory

¹⁶² Munchaev R.M., Merpert N. I. Early agricultural settlements of the North Mesopotamia. Moscow. 1981, p.13

¹⁶³ Gernes M. Primitive culture I. Riga. p.32.36-37

¹⁶⁴ Muskhelashvili D.L. Archeological material of settlement (Khovle-Gora). Tbilisi. 1978, .pp. 134.138

¹⁶⁵ Bochorishvili L. Georgian Ceramics. Tbilisi 1949, pp 11-12

¹⁶⁶ Bobinsky A.A. Pottery circles of the East Europe of IX-XII centuries, Author's abstract. Dissertation of the candidate of historical sciences. Moscow 1962, p.19

¹⁶⁷ Morchadze T. Ancient Ceramics of Shida Kartli. Tbilisi 1979, p. 5

¹⁶⁸ Budnikov P., Berezhnoy A., Bulavin I., Kaliga G., Kukolev G., Poluboirinov D. Technology of ceramics and refractory products. Tbilisi. 1974, p. 23

¹⁶⁹ Petrov V. P., Clays in nature, technique and art. Moscow 1990, p. 28

(1600°-1650°C), refractory (1650°C-1745°C) and high-refractory (1745°C) clays.¹⁷⁰ Refractoriness is primarily conditioned by mineral composition of clay.

Determination of manufacturing technology of the excavated ceramics is of great importance for its comprehensive study. Generally, such studies are made by materials discovered by researcher during excavation of potteries and kilns of different period and type. But, often this researcher solves question of the same type just on the ground of the excavated clayware analysis. This latter is made by signs present on earthenware pot surface or inside the earthenware pot.

These are: round traces appeared on the ware surface as a result of spinning of potter's wheel, various ornaments, visual appearance of earthenware pot, engobe property, technological peculiarity of making different-size pottery and pot quality.¹⁷¹

Some signs of pottery manufacture technology are more easily determined visually, e.g. if clayware is moulded on potter's wheel or by hand, what the technique of the ornament of the ware surface is, etc. But, in order to determine the clay pot firing technology itself it is necessary to carry out laboratory experiment. This implies chemical and mineral analysis of clay pot, study of physical and mechanical properties of material.¹⁷²

For this purpose 39 ceramic wares and samples of ceramic raw material have been studied by polarizing microscope in transparent thin sections. X-ray diffraction patterns of all of them have been decoded. Some raw material samples have also been analyzed.

The described friable samples are generally represented by tufogenous rocks, among which several types may be marked out:

1. Tufogenous rock, with clay bond and variety of debris material: minerals debris, represented by pyroxene and plagioclase, and among debris of igneous rock andesite and diabase rocks can be singled out. Clay bond always contains big quantity of small debris. Some of the described tufogenous rocks contain carbonate, sometimes in large quantities (samples: 40, 48, 50, 59, 60, 61, 75).

2. Rare are rocks completely consisting of clay mass, which contains mechanic detritus in large quantities. From friable raw material samples from Didi Pamaji area and Orchosani are similar to them. The difference is that they contain carbonate.

Eight standard samples of archeological object have been selected for X-ray structure analysis, which were represented by clayware fragments, two of them - #1 and #9 from village Orchosani, and the remaining six units from Atskuri monument. Sample #1 has color of brick, which supposedly conditioned by existence of ferric oxide in the initial rock. #9 is light gray; texture microscopically resembles strongly consolidated montmorillonite clay. Other samples (## 40, 46, 54, 60, 76 and 80) are represented by black-colored debris. But in order to determine the nature of coloration, uncolored fragment has been taken from sample #40, which was compared by color and texture with sample #1.

X-ray structural data is given as chart (see Charts) and is summarized in Table (#1).

As it was expected, X-ray patterns detected multiphase composition of the study object, where plagioclase (peaks 3.195 Å and 4.04 Å) and quartz are always present (peaks 3.34 and 4.23

¹⁷⁰ Butt I. M., Duderov G. N., Matveev M.A. General technology of silicates, Moscow 1976, p. 243

¹⁷¹ Garden Zh. K. Theoretical archeology. Moscow, 1983, p. 98

¹⁷² Garden Zh. K. Theoretical archeology. Moscow, 1983, p. 108

A). As concerns basic connective constituent, practically in all samples it is represented by mixed schistose clay mineral – montmorillonite-chlorites type mineral, but often, in samples #40, 46, 54, 60 and 76 participates the third component – illite. It should be noted that the character of distribution of intensive basal reflections and especially deviation to the distance between planes on the side of decrease of their size, accordingly peaks 22.09 Å and 14.73 Å indicates that samples have been fired at unknown for us temperature, which caused transformation of initially dispersed clays into stable not non-dispersed homogeneity. Much more complicated task is the study of the binder represented in ceramics, i.e. of the clay, as during thermal treatment it transforms into glassy, amorphous mass, where only fragments of the initial substance are remained. The study of such kind of material has conventional nature. In our case we can single out two basal reflections: apparently, in the first case binding mass was represented by mixed schistose rock – montmorillonite, and in the second case – by illite.

Based on the research the following conclusion has been made: local raw material is used as an archeological ware material; the given ceramic samples are partly altered (do not contain clay binds); the ware shall not be treated thermally at high temperature (minerals and rocks they contain do not have signs of high temperature influence).

During the last years from simple handicraft, restoration-conservation turned into integrated part of archeology. It requires not only prime quality manual processing, but also deep knowledge of previously existing technologies and processes of modern archeology.

In order to specify conservation process it is necessary to determine characteristic for it processes and stages. Several stages of restoration-conservation are performed at laboratory. The first and very important is photofixation and article documentation. Keeping of documentation is obligatory condition. It shall contain information on the method used, as well as on what we have discovered on it and what we have removed from it.

Clayware is the most common finding of archeological excavations. That is why restoration work is very important in archeological practice.

Restoration chart of pottery, according to which articles represented by us have been restored-converted, is approbated and is widely applied in many restoration laboratories of Europe. Restoration chart provides for the following material processing stages:

- 1) Article's visual and microscopic examination (damage rate determination);
- 2) Drawing up of detailed laboratory documentation, photofixation (picture N1);
- 3) Cleaning of material;
- 4) Primary reconstruction;
- 5) After performing of the above described operation preliminarily matched parts are glued;
- 6) Article requires application of the shape restoration technique – empty spaces are filled with plaster.

One of the most important requirements is recording of difference of original and filled details (pic. N3);

- 7) Covering;
- 8) Conservation.

Complex analysis of ceramic material allows us to connect the obtained outcomes with origin of archeological material and presumably determine their age.

As a result of the studied and examined in the paper material we can make the following conclusions:

1. Mineralogical examination of friable raw material has shown that samples from the villages: Didi Pamaji, Arali, Potskhovi are mainly represented by tufogenous rocks, among which several varieties have been singled out. Minerals consist of pyroxene and plagioclase, and from among igneous rocks andesite and diabase components are distinguished. In tufogenous rocks we see rich-carbonate layers. Samples completely consisting of clay mass containing mechanic material are rare.

As expected, similar information is recorded by results of X-ray analysis, where plagioclase and quartz participation are detected in samples. As concerns basic binding constituent, it is represented by schistose clay (montmorillonite-chlorite) mineral, participating in samples in various quantities.

2. Comparative statistical analysis has shown that ceramic samples are related to Didi Pamaji and Orchosani deposits. Hence, we may think that basic material of the examined archeological ceramics is of local origin. Their major part (black-sparkling ceramics) is treated thermally at the optimal temperature. The part of material is made by using incomplete thermal treatment (red-burning basins).

The described technological properties are generally characteristic for ceramic products of the middle Bronze Age discovered on the territory of Georgia. Manufacturing scheme of the examined clay is directly connected with the technique-technological data of the pottery of the same period discovered in other regions.

3. Comparing of ceramic material examined simultaneously with technological researches with contemporary pottery has shown that the material is especially closely connected with ceramics of burial mounds of Samtskhe-Javakheti, namely of Akhchia, also with ceramics of Shida Kartli burial ground. We see resemblance to ceramics of Trialeti burial mounds, Zveli burial in Meskheta, Nuli and Kvasatali collective burials in Shida Kartli, also with pottery discovered in burial grounds of Treli and Natakhtari and Shvindiani and Purtseltskaro burial grounds in Kakheti. All the above listed monuments are dated by the first half of the II millennium B.C.

4. The studied ceramics and results of mineralogical-technological research indicate existence of highly qualified pottery school in the mentioned region of Georgian in the first half of the II millennium B.C.

5. Taking into consideration theoretical-scientific and practical laboratorial researches conducted in the paper and specifics of ceramic material restoration works it became possible for us to formulate restoration-conservation methods of archeological ceramics. The chart of restoration-laboratorial works determined by the method is very effective for treatment of archeological ceramics and can be recommended for purposes of museum conservation of any archeological ceramics.

ლიტერატურის სია

1. აბრამიშვილი რ., თრელის შუა და გვიანბრინჯაოს ხანის სამაროვანი., I, 1978წ.
2. აბრამიშვილი რ., გიგუაშვილი ნ., კახიანი კ., ოქროპირიძე ნ., სულთანაშვილი ი., თრელის სამაროვნის ძვ.წ. XIII-XII სს., სამარხები, I, 1978წ.
3. აბრამიშვილი რ., საქართველო და გარესამყარო ძვ.წ. II ათასწლეულში (წინა აზია-ეგეოსურ სამყაროსთან ეთნოკულტურული ურთიერთობის საკითხები), I, 1993წ.
4. ბედუკაძე ს. მოჭიქული ჭურჭლის წარმოებისათვის შიდა ქართლში. საქ. მუზეუმის მოამბე, ტ. XIX. თბილისი. 1957წ.
5. ბოჭორიშვილი ლ. ქართული კერამიკა. თბილისი, 1949წ.
6. ბუდნიკოვი პ, ბერეჟნოი ა, ბულავინი ი, კალიგა გ, კუკოლევი გ, პოლუბოირინოვი დ. კერამიკისა და ცეცხლგამძლეების ტექნოლოგია. თბილისი. 1974წ.
7. გოგაძე ე. თრიალეთის ყორღანული კულტურის პერიოდიზაცია და გენეზისი. თბილისი. 1972წ.
8. ზანდუკელი მ. თიხის ჭურჭლის დამზადების ხალხური ტექნიკა. თბილისი. 1981წ.
9. კილურაძე თ., აღმოსავლეთ ამიერკავკასიის ადრესამიწათმოქმედო კულტურის პერიოდიზაცია, თბილისი, 1976წ.
10. ლიჩელი ვ. კულტურული ფენის ნაჯერობა. მაცნე №2. თბილისი. 1987წ.
11. ლორქიფანიძე ო. ძველი ქართული ცივილიზაციის სათავეებთან, თბილისი, 2002წ.
12. მაისურაძე ზ. ქართული მხატვრული კერამიკა IX-XIII სს. (დმანისის ანგობიანი კერამიკა), თბილისი, 1953. საქართველოს მეცნ. აკადემიის გამომცემლობა.
13. მენაბდე მ., კილურაძე თ., ქვემო ქართლის არქეოლოგიური ექსპედიციის 1980-81 წლების მუშაობის შედეგები, VIII, 1986წ.
14. მორჩაძე თ. შიდა ქართლის ანტიკური პერიოდის კერამიკა. თბილისი. 1979 წ.
15. მუსხელიშვილი დ. ხოვლეს ნამოსახლარის არქეოლოგიური მასალა. თბილისი. 1978წ.
16. ნებიერიძე ლ. დასავლეთ ამიერკავკასიის ნეოლითი. თბილისი. 1977წ.
17. საბაშვილი მ. საქართველოს სსრ-ს ნიადაგები. თბილისი. 1948 წ. 1965წ.
18. სარუხანიშვილი ა., გორდელაძე ვ. მინანქარი და მონინაქრება. თბილისი სტუ, 1983წ.
19. სულთანაშვილი ი., საქართველოს გვიანბრინჯაო-ადრერკინის ხანის მოჭიქული ჭურჭელი, 2, 1977წ.
20. სხირტლაძე ნ. პეტროგრაფია, მინერალოგიის საფუძვლები. თბილისი. 1984წ.
21. ფიცხელაური ა. დეკორატიული კერამიკა. თბილისი. 1954წ.
22. ქებულაძე ნ. არქეოლოგიური ლითონის რესტავრაცია-კონსერვაციის მეცნიერული საფუძვლები. ისტორიის მეცნიერებათა კანდიდატის სამეცნიერო ხარისხის მოსაპოვებლად წარმოდგენილი დისერტაციის ავტორეფერატი. თბილისი. 2009წ.
23. ქომეთიანი გ. მერაბიშვილი მ. თიხები და მათი გამოყენება. თბილისი. 1967წ.
24. ჩხატარაშვილი მ. მინის ჭურჭელი შუა საუკუნეთა საქართველოში. მეცნიერება. თბილისი 1978წ.
25. ჯავახიშვილი ა. ლლონტი ი. ურბნისი I. თბილისი. 1962წ.

26. ჯაფარიძე ო., კიკვიძე ი., ავალიშვილი გ., წერეთელი ა., კახეთის (მარტყოფის) არქეოლოგიური ექსპედიციის 1980-1981 წლების მუშაობის ანგარიში, VII, 1986წ.
27. ხახუტაშვილი დ., კინწურაშვილი მ., ძვ.წ. I ათასწლეულის პირველი ნახევრის სამეთუენეო სახელოსნო სოფ. ხირსთან., 1, 1987წ.
28. Агамалиева С.М. Гончарство Азербайджана. Баку. 1987 г .
29. Акульшина Е.П., Давыдов Ю.В., Писарева Г.М. Глинистые минералы как показатели условий литогенеза. Сибирь 1976 г.
30. Арсеньева Т.М. Лепная керамика Танаиса. Москва. 1969 г.
31. Бердзенишвили И.Г., Саруханишвили А.В., Чеишвили Т.Ш., Олейнин М.И. Анतिकоррозийные стеклоэмалевые покрытия. Стекло и керамика. №8. 1979 г.
32. Беркель Э. Приготовление керамических масс и красок. 1931 г.
33. Бобринский А.А. Гончарные круги Восточной Европы IX-XII вв. Автореф. Дис. кан. ист. наук. Москва 1962 г.
34. Бутт Ю.М., Дудеров Г.Н., Матвеев М.А. Общая технология силикатов. Москва. 1976 г.
35. Воеводский М.В. К изучению гончарной техники первого коммунистического общества на территории лесной части РСФСР. СА-1936 г.
36. Габуния М.К., Векуа А.К., Петроглифы Патара Храма, Тбилиси, 1980 г.
37. Гарден Ж.К. Теоретическая археология. Москва. 1983 г.
38. Гернес М. Первобытная культура I. Рига.
39. Геннинг В.Ф. Программа статистической обработки керамики из археологических раскопок №1. СА-1973 г.
40. Глонти Л., Джавахишвили А., Кигурадзе Т.В., Атропоморфные фигурки Храма Диди-Гора, XXXI, 1975 г.
41. Гончаров С.И., Пирогов А.Н. Исследование реологии эмалевых шликеров. ВНИИЭС, в.6, скрия-Промышленность санитарно-технического оборудования, 1972г.
42. Граков Б.Н. Каменское городище на Днепре. МИА-1954г.
43. Джавахишвили А.И., Строительное дело и архитектура поселений Южного Кавказа V-III тыс. до н.э, Тбилиси, 1973 г.
44. Екимова В.В. Гончарное производство в Хивинском районе. ТХАЭЭ-1959г. IV.
45. Ждановский А.М. Глина в руках человека. Краснодар. 1989г.
46. Збереження, дослідження, консервація, реставрація та експертиза музейних пам'яток. VI Міжнародна науково-практична конференція. Частина I. Київ 2008 г.
47. Зхус И.Д., Самсонов С.К. Глины и листья рассказывают. Москва. 1968г.
48. История первобытного общества. Эпоха первобытной родовой общины. Москва. 1986г.
49. Кавтарадзе Г.Л. Хронологии эпох энеолита и средней бронзы Грузии. Тбилиси. 1983 г.
50. Казанский Ю.П. Глины и глинистые материалы. Сборник статей. Москва. 1965г.
51. Карпова Г.В. Глинистые минералы и их эволюция в теригенных отложениях. Москва. 1972г.
52. Какабадзе Ц.А. Шрошская керамика. Автореферат. дисс. кан. ист. наук. Тбилиси. 1973г.
53. Капошина С.И. О скифских элементах в культуре Ольвии. МИА-1956г.
54. Каменецкий И.С., Маршак Б.И., Шер Я.А. Анализ археологических источников (возможности формализованного подхода). Москва. 1975г.
55. Кверфельдт Э.К. Керамика Ближнего Востока. Ленинград. 1947г.
56. Керамика как исторический источник. Сборник научных трудов. Новосибирск. 1989г.
57. Кирьянов А.В. Реставрация археологических предметов. Москва. 1960 г.
58. Китайский фарфор и фаянс. «Природа» №6. 1960 г.

59. Краткие тезисы докладов всемирного всесоюзного семинара. Новые методы исследования, консервации и реставрации художественных произведений. Ленинград. 1985 г.
60. Кругликова И.Т. О местной керамике Пантикапея и ее значение для изучения состава населения этого городаю №33 МИА –1954г.
61. Красников И.П., Фармаковский М.В. Керамика, ее техника и сохранение. Вып. VI. 1926г.
62. Кушнарера К.Х., Чубинишвили Т.Н. Древние культуры Южного Кавказа. Ленинград. 1970г.
63. Куфтин Б.А. Археологические раскопки в Триалети. Тбилиси. 1941г.
64. Лапин В.В. Экономическая характеристика Березанского поселения. Киев. 1966г.
65. Лорткипанидзе О. Наследие Древней Грузии. Тбилиси 1989г.
66. Липперт Ю. История культуры, Ленинград, 1925г.
67. Маисурадзе З., Технология чернолощенной керамики из погребений Самтаврского могильника, XIII, №4, 1952 г.
68. Маркграф О.В. Очерки кустарных промыслов Северного Кавказа. Москва. 1882г.
69. Массон В.М. Неолит южной Турции. Сборник. Археология Старого и Нового света. Москва. 1966г.
70. Мунчаев Р.М., Мерперт Н.Я. Раннеземледельческие поселения Северной Месопотамии. Москва. 1981г.
71. Мунчаев Р.М. Кавказ на заре бронзового века. Москва. 1975г.
72. Мухелишвили Д.Л. К вопросу о распространении красноглиняной керамики на территории Восточной Грузии в раннеантичную эпоху (по материалам раскопок Ховле-гора). Тбилиси. 1977г.
73. Мухелишвили Д.Л. Археологический материал поселения Ховле-гора). Тбилиси. 1978г.
74. Орлов Е.Н. Глазури, Эмали, керамические краски и массы. 1 ч. Москва-Ленинград. 1937г.
75. Петров В.П. Глины в природе, технике и искусстве. Москва. 1990г.
76. Пещерева Е.М. Гончарное производство Средней Азии. Москва- Ленинград. 1959г.
77. Пицхелаури К.Н., Восточная Грузия в конце бронзового века., III, Тбилиси, 1979 г.
78. Салтыков А. Русская керамика XVIII-XIX вв. Госкультпросветиздат, М., 1952г.
79. Саркисян Е.С. К изучению гончарного круга армян. №5. Ереван. 1968г.
80. Соловьев Л. Селища с текстильной керамикой на побережье Западной Грузии.- СА XIV.
81. Степанов П. Гончарное производство Саратовской мордвы. Сборник. №16. 1975г.
82. Фармаковский М.В. Консервация и реставрация музейных коллекций. Москва. 1947г.
83. Физико-химические исследования глинистых минералов и силикатных материалов. Ташкент. 1970г.
84. Хотинский Н.А. Палеографические основы датировки и периодизации неолита лесной зоны европейской части СССР. Москва. 1978г.
85. Чайлд Г. Древнейший Восток в свете новых раскопок. Москва-Ленинград. 1956г.
86. Черняк. Я. Кирпичное производство в России в XV-XVIII вв. «Стекло и керамика» №9. 1953 г.

87. Шер Я.А. К характеристике понятия «археологический факт». Проблемы реконструкции в археологии. Новосибирск. 1986г.
88. Beck A. Röntgenstrahlen in der Archäologie. Krankenanstalten Konstanz. 1996.
89. Centre de Restauration et d'Études Archéologiques Municipal Gabriel-Chapotat Vienne. 2007.
90. Cronyn J.M. The Elements of Archaeological Conservation. London and New-York. 1990.
91. Kroeber A.A. Anthropology: Culture Patterns and Processes.
92. L'usure du Temps. La Restauration des Objets du patrimoine. 1998.
93. Techne. La science au service de l'histoire de l'art et des civilisations. Numero 6. 1996.
94. Treasures of the Baltic Sea. A hidden wealth of culture. Swedish Maritime Museum. 2003.
95. Wright R.P. Technology and style in ancient ceramics. Washington. 1985.
96. Wright R.P. The Boundaries of Technology and Stylistic Change. Washington. 1985.

ილუსტრაციები

ფოტო №1



ფოტო №2



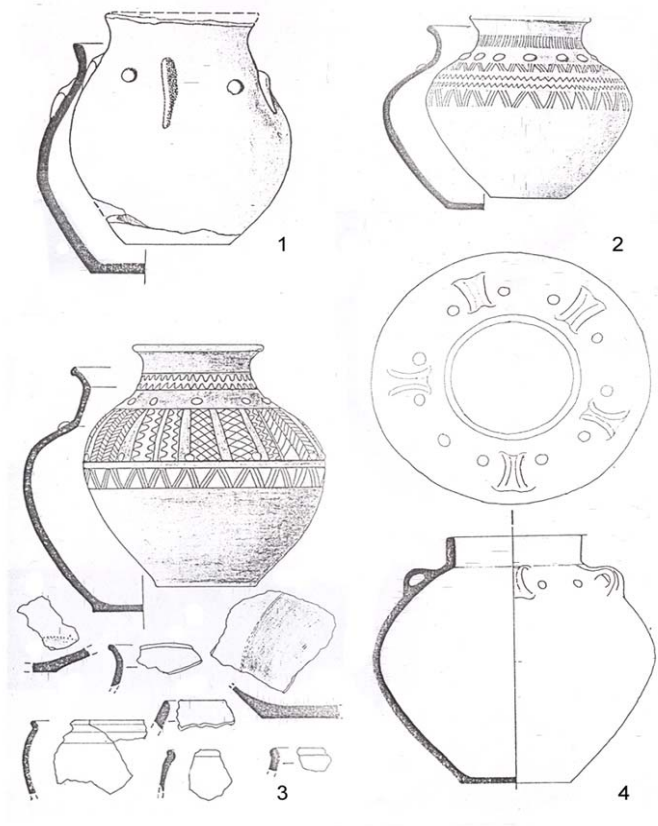
ფოტო №3

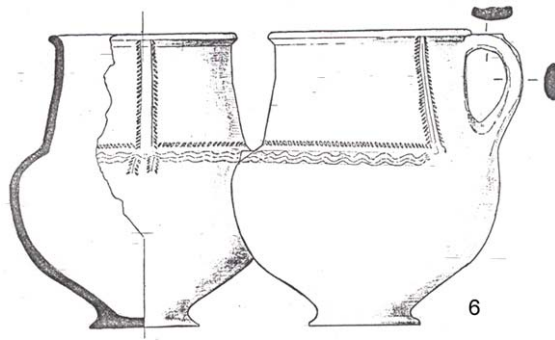
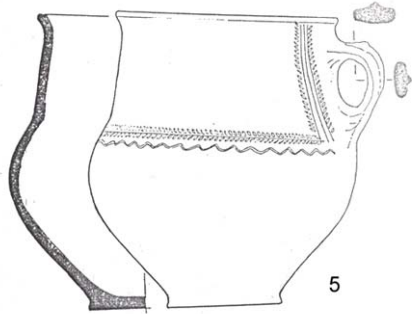


ფოტო №4

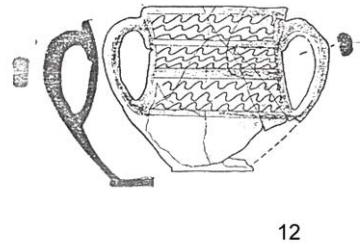
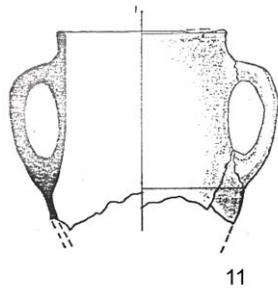
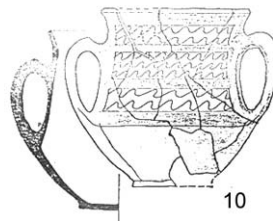
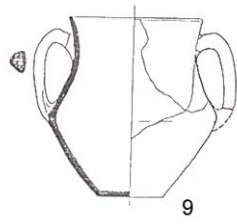
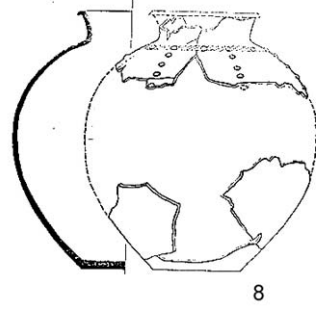
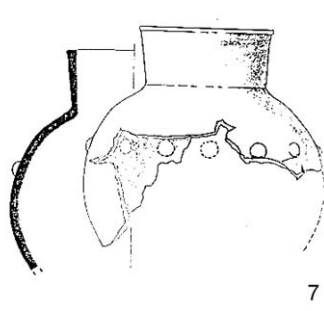


ՅձԺ. I

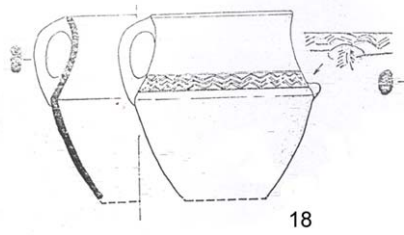
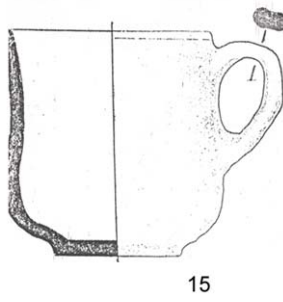
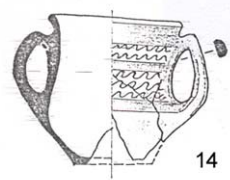
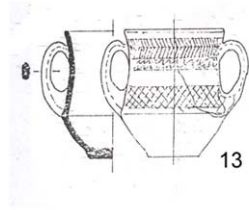




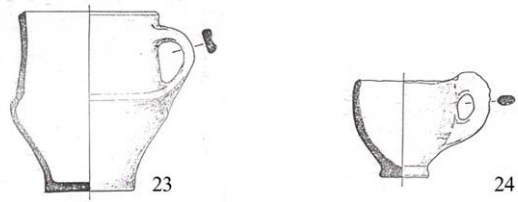
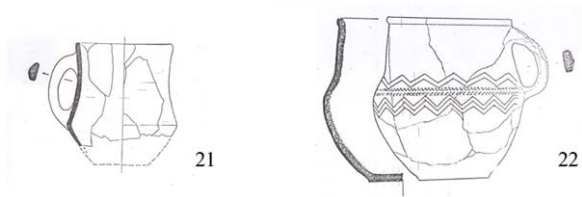
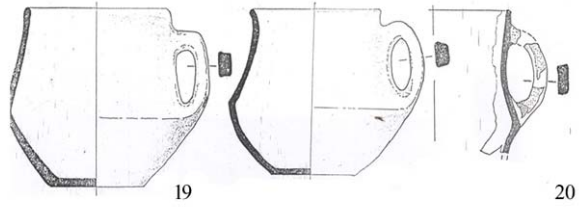
Շձ. III



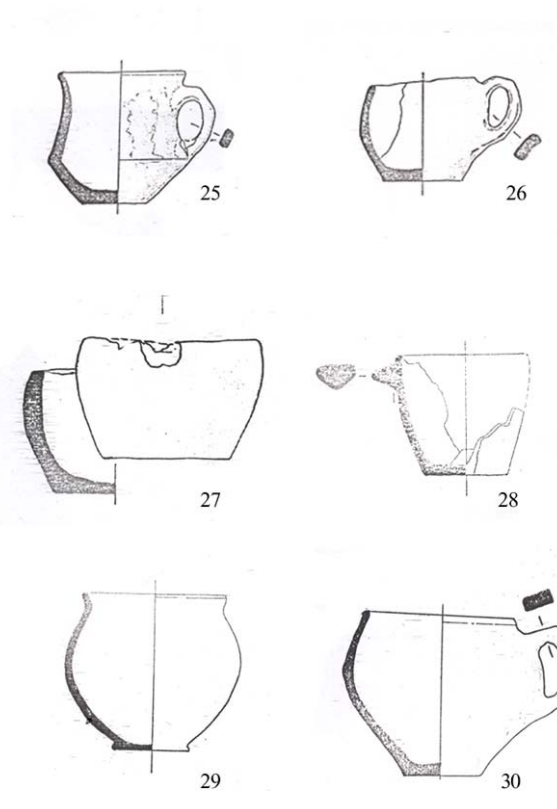
ՅձԺ.IV



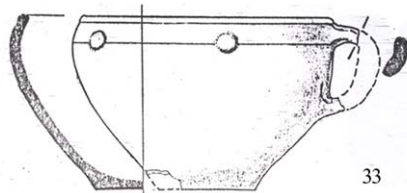
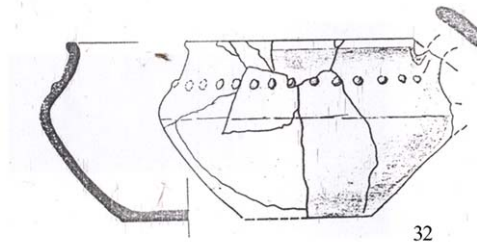
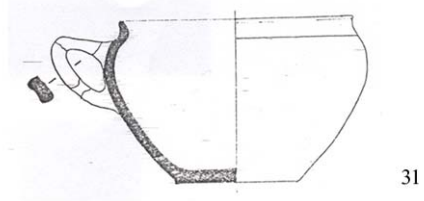
ՇՏՏ.V



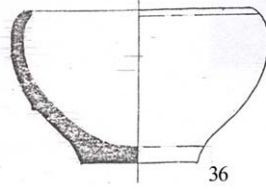
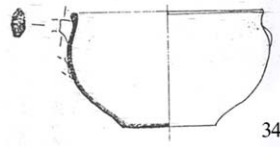
ՊՏՆ.VI



ՅձԺ.VII



ՊՏԺ.VIII



ტაბ.№9

ნომ უში №1		ნომ უში №9		ნომ უში №40		ნომ უში №46		ნომ უში №54		ნომ უში №60		ნომ უში №76		ნომუშო №80	
J	d	J	d	J	d	J	d	J	d	J	d	J	d	J	da/
o	/	o	/	o	/	o	/	o	/	o	/	o	/	o	n
-	-	3	2	5	2	2	2	-	-	2	2	3	2	1	22.
-	-	0	2	0	2	0	2	5	1	0	2	0	2	0	09
2	1	-	.	-	.	-	.	0	7	-	/	-	.	-	-
0	4	5	0	5	0	-	0	4	.	3	0	-	0	5	14.
-	.	0	9	0	9	6	9	0	6	0	9	7	9	-	73
1	7	-	-	2	-	0	-	5	7	4	-	0	-	1	-
0	3	1	1	0	1	1	-	0	1	0	1	1	-	0	7.6
0	-	0	4	1	4	0	8	1	4	1	4	0	8	0	9
8	7	0	.	0	.	0	.	0	.	0	.	0	.	1	7.2
0	.	8	7	0	7	8	4	0	7	0	7	1	8	0	6.3
-	3	0	3	7	3	0	2	5	3	1	3	0	4	0	2
-	8	-	-	0	1	5	7	0	9	0	9	0	7	9	-
2	6	-	7	5	0	0	.	4	.	0	.	9	.	0	-
0	.	4	.	0	.	1	3	0	8	-	8	0	3	-	-
2	3	0	3	-	4	0	8	-	2	-	2	-	8	-	4.0
0	2	4	8	1	7	2	6	3	7	5	7	-	6	-	4
4	-	0	6	0	.	0	.	0	.	1	.	-	.	3	3.7
0	-	9	.	1	3	-	3	1	3	0	3	-	8	0	1
1	4	0	8	5	8	-	2	5	8	1	8	2	1	1	3.3
0	.	3	1	1	6	1	5	5	6	0	6	0	6	0	0
3	4	0	-	5	.	5	.	2	.	1	.	4	.	3	3.1
0	4	3	-	1	3	5	9	0	8	5	8	0	3	0	96
5	4	0	4	0	2	0	1	5	1	5	1	8	2	8	-
0	.	5	.	5	5	7	4	0	5	0	-	0	-	0	-
-	2	0	4	0	.	0	.	7	.	8	-	-	-	-	2.9
1	3	-	3	8	7	-	9	0	7	0	4	-	-	-	3
0	4	1	4	0	2	-	3	5	2	-	.	-	-	1	2.8
-	.	0	.	-	-	2	4	0	-	-	4	5	3	0	4
2	0	-	2	-	4	0	.	8	4	-	4	5	.	1	2
0	4	1	3	2	.	-	4	0	.	1	4	1	6	0	.72
-	3	5	4	0	4	5	4	6	4	0	.	0	4	5	2
2	.	-	.	-	4	3	-	0	4	-	2	-	3	1	.53

5	7	1	0	-	4	0	-	-	4	2	3	1	.	0
-	1	0	2	2	.	1	3	3	.	0	4	0	3	-
-	3	3	3	0	2	0	.	0	2	-	.		4	-
	.	0	.	-	3	1	7	-	5	5	0		3	
	3	1	7	1	4	0	1	-	4		4		.	
	4	5	1	0	.		3	4	.		3		1	
	3		3		0		.	0	4		.		9	
	.		.		3		3	0	3		7		6	
	1		3		3		3	3	.		1		-	
	9		3		.		.	3	8		3		-	
	6		.		6		2	1	6		3		-	
	-		1		4		1	-	3		4		2	
	2		9		3		-	-	3		3		.	
	.		6		.		-	-	.		3		8	
	9		-		3		2	2	4		1		5	
	7		2		4		.	3	3		9		2	
	8		.		.		9	3	1		6		.	
	-		8		1		3	-	9		-		8	
	2		-		9		-	6	6		-		0	
	.		2		6		2	2	3		2		2	
	8		.		-		.	7	.		.		5	
	5		8		-		1	1	1		8		-	
	-		4		2		2	3	3		8		1	
	2		-		.		9	2	2		5		0	
	.		2		9		.	5	.		-			
	5		.		3		4	4	9		2			
	6		5		-		2	2	7		.			
	4		6		-		.	2	8		5			
	4		4		2		4	2	2		2			
	2		2		.		2	2	.		9			
	.		.		5		2	2	9		-			
	4		4		2		9	3	3		2			
	5		6		9		.	2	-		.			
	9		2		-		2	6	2		2			
	-		2		2				.		8			
			.		.				7					
			3		2				2					
			5		7				-					
									-					
									4					
									0					

