

2018

30 ღაქაბბარი

#1

არქეოლოგია



ARCHEOLOGIA
არქეოლოგია

ევროპის უნივერსიტეტის
აკადემიკოს ა. აფაქიძის სახელობის არქეოლოგიის
ინსტიტუტის სამეცნიერო კვლევითი ჟურნალი

უძველესი სამთამანდო წარმოების ძეგლები პრეისტორიულ საქართველოში (საყდრისი)

გივი ინანიშვილი

პროფესორი,

საქართველოს ისტორიისა და არქეოლოგიის დეპარტამენტის ხელმძღვანელი,
საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი, საქართველო

აბსტრაქტი

სტატიაში, სამხრეთ კავკასიის ზოგადი გეოლოგიის ფონზე, განხილულია პრეისტორიული საქართველოს გეოლოგიის უძველესი სამთამანდო და მეტალურგიული წარმოების კეჩა, კეჩოდ ბორნისის ხაიონის გეოლოგიის განვითარების პოლიმეტალური გამაღების სისტემა, სადაც აღმოჩენილია ოქროს მოპოვება-დამუშავებასთან დაკავშირებული საყდრისი-ყაჩაღიანის ბოხცვი.

პრეისტორიული სამთო-მეტალურგიული ძეგლები უნიკალური კულტურული მემკვიდრეობაა და მათ კვლევას ახსებითი მნიშვნელობა ენიჭება საქართველოს ისტორიის შესწავლაში. საყდრისის ბოხცვზე პირველი სამეცნიერო სამუშაოები 80-იანი წლებიდან დაიწყო. სავლეთ-კომპლექსური ექსპედიციის მუშაობაში მონაწილეობდნენ საქართველოს მეცნიერებათა აკადემიის ოთ. დოქტორიანტი აქეოლოგიური კვლევის ცენტრისა და სამთო მექანიკის ინსტიტუტის მეცნიერ-თანამშრომელთა ჯგუფი, რომელიც დაკომპლექტებული იყო არქეოლოგიის, გეოლოგიის და მეტალურგიის სპეციალისტებით. 2007 წლიდან 2013 წლამდე აღნიშნულ ძეგლზე, აქტიური სავლეთ სამუშაოები აწარმოებდა ქართულ-გერმანული არქეოლოგიური ექსპედიცია პროფესორი თომას შტორმისა და დოქტორი ირინა ლამბაშიძის ხელმძღვანელობით.

კომპლექსური კვლევების საფუძველზე, შესწავლილ იქნა საყდრისის მაღალ კედლებიდან აღებული ნიმუშები. სინტეზის მინერალოგიური, ქიმიური, ფაზური და მიკროსკოპული კვლევის შედეგებმა გვიჩვენა, რომ მადნის ძაღვიდან აღებული ნიმუში შეიცავდა 4 გ/გ-მდე ოქროს. მაღალში აღმოჩენილი ნახშირის ფენის სინტეზის შესაბამისად, ძეგლი ძვ. წ. IV ათასწლეულის მიწვეულია და III ათასწლეულით დათარიღდა.

ჩვენი აზრით, სურდად მართებულია მაღალ ფუნქციონირება ძვ. წ. III ათასწლეულით განისაზღვროს. თაბილი შესაბამება აღე-შუა ბინჯაოს ხანის გახდამავად პეიოლს,

ხოდესაც სამხრეთ კავკასიაში ცნობილია სამახხურედი წახმომავლობის საკულტო-სახიგუ-
ალო დანიშნულების ოქროს ინვენტარი.

საყდრისის მალახოსთან დაკავშირებული კვლევებისა და არქეოლოგიუ-ტექნოლოგიუ-
ური დასკვნების შესაბამისად, ფაქტია, საქმე გვაქვს უძველეს მალახოსთან, რომელიც ბრინ-
ჯოს ხანის სამხრეთ კავკასიის ტერიტორიაზე უძველეს სამთო-მეტალურგიული წახმოების
ძეგლების ახსებობაზე მიუთითებს.

საკვანძო სიტყვები: საყდრის-ყაჩალიანი, მადნეული, პრეისტორია, მეტა-
ლოურგია, გეოლოგია

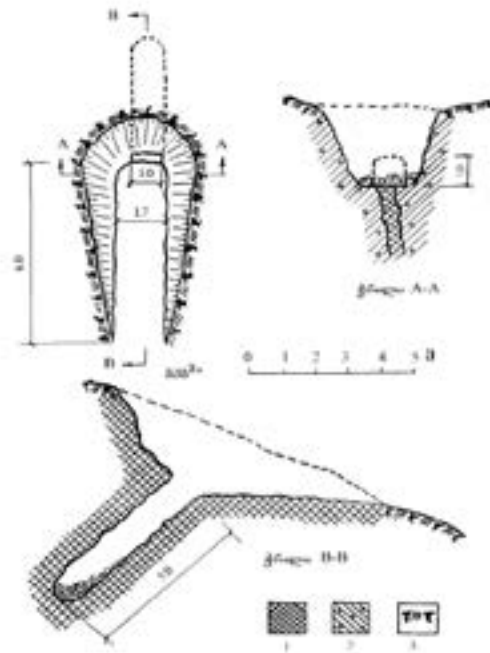
პრეისტორიული საქართველოს ტერიტორიაზე უძველესი სამთამადნო და მეტა-
ლოურგიული წარმოების განვითარების ერთ-ერთ მნიშვნელოვან ნედლეულის ბაზას
მცირე კავკასიონის მთიანეთის ზონაში განლაგებული ძირეული (სამადნო) და ქვიშ-
რობული – ოქროს საბადოები, პოლიმეტალური მადნები წარმოადგენდა. ამ რეგიონის
ოქროშემცველ გამადნებათა სისტემა მოიცავს რამდენიმე საწყის (ელოვიურ) მადნე-
ულის ზონას, რომელიც იყოფა ცალკეულ მადანგამოსავლებად. ამ მიმართულებით
საინტერესოა ბოლნისის რაიონის ტერიტორიაზე განლაგებული პოლიმეტალური გა-
მადნების სისტემა, სადაც აღმოჩენილია ოქროს მოპოვება-დამუშავებასთან დაკავში-
რებული, საყდრისი-ყაჩალიანის ბორცვი, რომლის მადანგამოსავლებზე დადასტურე-
ბულია ოქროს მოპოვების უძველესი მალაროგამონამუშევარი (5).

საყდრისის ბორცვზე პირველი სამეცნიერო სამუშაოები გასული საუკუნის 80-
იან წლებში ჩატარდა სამთო საქმის ცნობილი სპეციალისტის, ტექნიკის მეცნიერე-
ბათა კანდიდატის, თეიმურაზ მუჯირის ხელმძღვანელობით. სავლე-კომპლექსური
ექსპედიციის მუშაობაში მონაწილეობდნენ საქართველოს მეცნიერებათა აკადემი-
ის ოთ. ლორთქიფანიძის არქეოლოგიური კვლევის ცენტრისა და სამთო მექანიკის
ინსტიტუტის მეცნიერ-თანამშრომელთა ჯგუფი, რომელიც დაკომპლექტებული იყო
არქეოლოგიის (დ. გოგელია, გ. გობეჯიშვილი), გეოლოგიის (გ. კორინთელი, ი. ლა-
გვილავა) და მეტალურგიის (გ. ინანიშვილი) სპეციალისტებით, რომელთაც დიდი
გამოცდილება ჰქონდათ ცენტრალური კავკასიონის სამხრეთ ზონაში ცნობილი
ბრინჯაოს ხანის სამთამადნო-მეტალურგიული ძეგლების კვლევა-ძიების საქმეში.
ამ პერიოდში მომზადებულ ანგარიშებში პირველად გამოითქვა მოსაზრება აქ შე-
საძლო პრეისტორიული გამონამუშევრების არსებობის შესახებ (2, 3, 6). 2004 წელს
საყდრისი-ყაჩალიანის ბორცვზე პირველადი არქეოლოგიური კვლევები დაიწყო.
2007 წლიდან 2013 წლამდე სავლე სამუშაოებს აწარმოებდა ქართულ-გერმანული
არქეოლოგიური ექსპედიცია პროფესორ თომას შტოლნერისა და დოქტორ ირინა
ლამბაშიძის ხელმძღვანელობით.

ძეგლის ცალკეული ამორტიზირებული უბნების განვითარების გათვალისწინებით,
გეოლოგიური მონაცემებით (მადნის გავრცელება, მინერალური ფორმულა), არქეოლოგი-
ური შეფასებით (დათარიღება) და ანალიტიკური ანალიზის მიხედვით შეიძლება განისა-
ზღვროს პრეისტორიული სამთამადნო წარმოების რეალური ისტორიული მნიშვნელობა.

მოგვყავს ძეგლის ცალკეული სამუშაო უბნების გავრცელების სქემატური გეგმა (თ.
მუჯირის მიხედვით) (სურ. 1, 2, 3).

საქართველოს ტერიტორიაზე არსებულ უძველეს მაღაროთა (საბადოთა) ათვისება-გამოყენების ისტორიის დასადგენად, კერძოდ, აღმოჩენილი საყდრისი-ყაჩაღიანის მაღაროს შესაბამის გამადნებათა სისტემის გეოლოგიური აგებულების გათვალისწინებით, მადნეული წიაღისეულის გავრცელების კანონზომიერებათა კვლევას და ამასთან ერთად მეცნიერულ პროგნოზირებას არსებითი, გადამწყვეტი მნიშვნელობა ენიჭება.

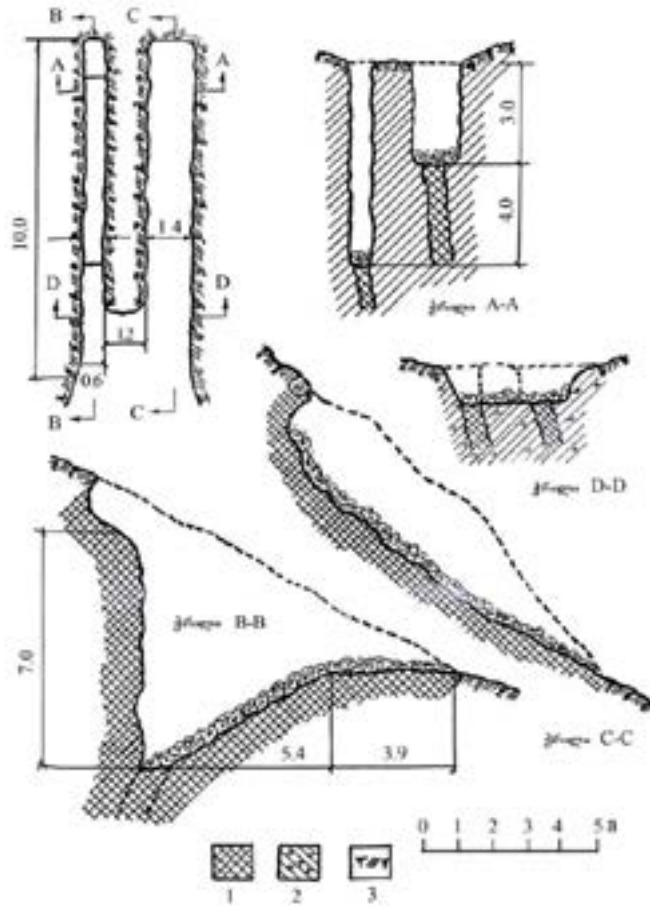


სურ. 1. მცხეთა კავკასიონის მთიანეთი, ს. საყდრისი (აბულმუგის პოლიმეტალური გამადნება). ოქროს მოპოვების ძველი მაღარო, უბანი N1 (გეგმა და ჭიხები): 1. ოქროსშემცველი ძაჩღვი; 2. მეოხადი კვახციგები; 3. ზედაპირის გუნტი.

სურ. 1. მცხეთა კავკასიონის მთიანეთი, ს. საყდრისი (აბულმუგის პოლიმეტალური გამადნება). ოქროს მოპოვების ძველი მაღარო, უბანი N1 (გეგმა და ჭიხები): 1. ოქროსშემცველი ძაჩღვი; 2. მეოხადი კვახციგები; 3. ზედაპირის გუნტი.

ცნობილი მეცნიერი გეოლოგის გიორგი თვალჭრელიძის გამოკვლევებისა და ნაშრომების შესაბამისად, ბოლნისის მადანგამოსავალთა ველში ოთხი სამადნო სხეულია. აბულმუგის პოლიმეტალური გამადნების დამბლუდის მონაკვეთზე 0,5-1,0 მ-ის სიმაღლის სამი ათეული ოქროს შემცველი ძარღვია დაფიქსირებული, ოქროს განსხვავებული შემცველობით. ზოგიერთ შემთხვევაში ის 50 გ/ტ აღწევდა. სავარაუდოა, რომ საყდრისის ოქროს შემცველი კვარციტული ძარღვი ძველი სამთოელის ყურადღებას ადვილად მიიპყრობდა. ოქროს ქიმიური ინერტულობის გამო მადნების დაქუცმაცებისა და დისპერგირების პროცესში თვითნაბადის ნაწილაკები ცილდებიან კვარციტის ფუჭ ქანს და ფლოტაციით დამუშავებისას გრავიტაციით მდიდრდებიან. მიღებული ოქროს ნაწილი გამოდნება და ზოდად იქცევა. აღნიშნული პრიმიტიული, ემპირიული პროცესი და გამოცდილება პრეისტორიული პერიოდის ოქროს მოძიებისა და დამუშავების საფუძველია (1: გვ. 47).

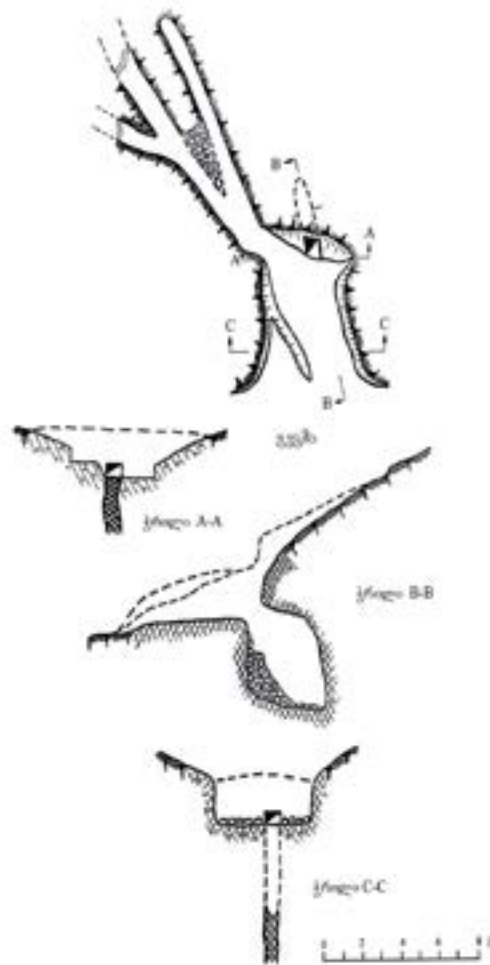
საყდრის-ყაჩალიანის მალაროგაყვანილია ოქროშემცველი პოლიმეტალური მადნის ძარღვებზე, რომლებიც მეორად კვარციტებშია გავრცელებული. გამოღებულია და გადამუშავებულია 0,5-1,5 მ სიძლიავრისა და ოქროს შედარებით მაღალი შემცველობის ზონური განლაგება. აქ მადნის მოპოვება ხდებოდა ღია, მიწისქვეშა და კომბინირებული გამონამუშევრების საშუალებით. ქანის დამუშავება განხორციელებულია სხვადასხვა ზომის ღრმულებისა და გაყვანილობების გამოყენებით, ხვრელის ტიპის დიდი მოცულობის ღრმულებით, კომბინირებული მეთოდით.



სურ. 327 შერეული კვარციტის მალაქოზის ზონის საყდრის (საყდრის-ყაჩალიანის) პოლიმეტალური მადნის განლაგება ოქროს მალაქოზის ძველი მადანი N4 (კვანძი და პროფილი 1. ოქროშემცველი ძარღვი 2. მეორადი კვარციტები 3. ზედაპირის გრუნტი

სურ. 2. მცხეთა კავკასიონის მთიანეთი. ს. საყდრისი (აბუღმუგის პოლიმეტალური მადნის განლაგება). ოქროს მოპოვების ძველი მალაქო, უბანი N2 (გეგმა და ჭრილები): 1. ოქროშემცველი ძარღვი; 2. მეორადი კვარციტები; 3. ზედაპირის გრუნტი.

მადანგამოსავლების ღია წესით დამუშავების შემდეგ, შესრულებულია მიწისქვეშა სამუშაოები, მათი გაერთიანებული გამომუშავების სისტემა ქმნის მალაროს ღია-და-ხურულ გამონამუშევართა კონსტრუქციის ტიპურ ობიექტს.



სურ. 328 სურათი კავკასიონის მთიანეთი, საყდრისის (აბუღმუგის პოლიმეტადუხი გამაღნება) ზედალური კამარისა ოქროს მოსოფის ძველი მალარო N3 (გეგმა და ჭიდიები): 1. ოქროშემცველი ძახლვი; 2. მეოხადი კვახციგები; 3. ზედაპიხის გხუნტი

სურ. 3. მცხე კავკასიონის მთიანეთი. საყდრისის (აბუღმუგის პოლიმეტადუხი გამაღნება). ოქროს მოსოფის ძველი მალარო, უბანი N3 (გეგმა და ჭიდიები): 1. ოქროშემცველი ძახლვი; 2. მეოხადი კვახციგები; 3. ზედაპიხის გხუნტი

საყდრისის ძველი მალაროს სისტემაში ერთიანდებიან ჰორიზონტალური, დახრილი და ვერტიკალური მალარო-გამონამუშევრები (კამერის განივკვეთი = 1,0 X 1,2 მ; სიღრმე = 30-40 მ). ძეგლზე მოსოფებულია ქვის ჩაქურები და უროები საერთო ზომებით L – 13 X 8 X 6 სმ – 23 X 14 X 10 სმ. ოქროშემცველი ქანის გამდიდრება ხდებოდა მალაროს შესასვლელის სიახლოვეს, სადაც დადასტურებულია ქვის იარაღი და არაერთი ფუჭი ქანის გადანაყარი. როგორც მოსალოდნელი იყო, ქვის იარაღი ფორმით და ზომებით ანალოგიურია ცენტრალური კავკასიონის მეტალურგიული ცენტრის სამთამადნო ძეგლებზე მოსოფებული ამ დანიშნულების იარაღისათვის. ასევე იდენტურია მალაროთა გაყვანა-დამუშავების ტექნიკა-ტექნოლოგიური სქემა, მალარო გამონამუშევართა ფორმები, განივკვეთის ზომები და ა.შ. (3: გვ. 102).

თანამედროვე სამთო საქმის თეორიულ და პრაქტიკულ ტექნიკურ-ტექნოლოგიურ განზომილებათა შესაბამისად, ძველი სამთო მეტალურგიული ცენტრის სამთა-

მადნო ობიექტი მოიცავდა შრომატევად ოპერაციებს: შემცველი ქანის გახსნას, მცირე ღია კარიერის მომზადებას, მაღაროს გაყვანას, მადნის ტრანსპორტირებას და გამდიდრებას.

მადნის შემცველი ქანის ძიება, თვითნაბადი ოქროს ფერის, გავრცელების ხასიათისა და ზედაპირის რელიეფის მიხედვით წარმატებით ხორციელდებოდა. თანამედროვე გეოლოგიურ-სადაზღვევო გვირაბი არაერთხელ თანხვედრილი აღმოჩნდა ძველ მიწისქვეშა გამონამუშევრებთან. სამთამადნო წარმოების ძეგლების არქეოლოგიური შესწავლისას, დადასტურებულია სხვადასხვა ტიპის სადაზღვევო ორმოები, თხრილები, მიტოვებული მცირე ზომის მაღაროს ღრმულები და ა.შ., რომლებიც მადნის საძიებო ობიექტებია. პრეისტორიული ხანის სამთამადნო წარმოების ადრეულ ძეგლებზე, სადაც საძიებო სამუშაოდან მაღაროს ტიპის გამონამუშევრის საექსპლუატაციო გამოყენებაზე გადასვლის პრინციპულ სქემებზე გვაქვს საუბარი, მათი ათვისებისათვის საჭირო ემპირიულ ცოდნა-გამოცდილებასთან ერთად, მადნის ძიება-გამოღების შემუშავებული მეთოდები და კრიტერიუმები უნდა ვივარაუდოთ, რაც კარგად შესამჩნევია საყდრისი-ყაჩაღიანის მაღაროს გაყვანილობისა და კონსტრუქციის მიხედვით (4: გვ. 13).

დიდად მნიშვნელოვანია და მეცნიერულად საინტერესო ინფორმაცია, რომ ფ. თავაძის მეტალურგიისა და მასალათმცოდნეობის ინსტიტუტში, სადაც მუშავდებოდა პრობლემა: ოქროს შემცველი მადნების ბაქტერიული მეთოდებით გამდიდრებისათვის, 2009 წელს შესწავლილ იქნა საყდრისის მაღაროს კედლებიდან აღებული ნიმუშები. სინჯების მინერალოგიური, ქიმიური, ფაზური და მიკროსკოპული კვლევის შედეგებით გაირკვა, რომ მადნის ძარღვიდან აღებული ნიმუში შეიცავდა 4 გ/ტ-მდე ოქროს, რომლის შემცველობა გამდიდრების პირობებში ოთხჯერ გაიზარდა (1: გვ. 44).

მაღაროს წარმატებულ ფუნქციონირებას ადასტურებს საყდრისის მიმდებარე ტერიტორიაზე მიკვლეული და შესწავლილი ბალიჭი-ძეძვების ნამოსახლარი, რომელიც სამთოელთა საქმიანობას უკავშირდება: აღმოჩენილია ქურა, დიდი რაოდენობით ქვის სასრესი იარაღი, სანაყები, უროები და სხვა მადნის გამდიდრება-გამოდნობისათვის გამოყენებული მასალების ნაშთები.

სამთამადნო წარმოების ძეგლი დათარიღებულია რადიოკარბონული C-14-ის მეთოდით, მაღაროში აღმოჩენილი ნახშირის ფენის სინჯების შესაბამისად, ასაკი ძვ. წ. IV ათასწლეულის მიწურულით და III ათასწლეულით განისაზღვრება. ჩვენი აზრით, სრულიად მართებულია მაღაროს ფუნქციონირება ძვ. წ. III ათასწლეულით განისაზღვროს, თარიღი შეესაბამება ადრე-შუა ბრინჯაოს ხანის გარდამავალ პერიოდს, როდესაც სამხრეთ კავკასიაში ცნობილია სამარხეული წარმომავლობის საკულტო-სარიტუალო დანიშნულების ოქროს ინვენტარი.

საყდრისის მაღაროსთან დაკავშირებული კვლევებისა და არქეოლოგიურ-ტექნოლოგიური დასკვნების შესაბამისად, საქმე გვაქვს უძველეს მაღაროსთან, რომელიც ბრინჯაოს ხანის სამხრეთ კავკასიის ტერიტორიაზე უძველეს სამთო-მეტალურგიული წარმოების ძეგლების არსებობაზე მიუთითებს.

პრეისტორიული სამთო-მეტალურგიული ძეგლები უნიკალური კულტურული მემკვიდრეობაა, რომელიც სათანადო სახელმწიფო ყურადღებას იმსახურებს, რათა არქეოლოგიურ-ისტორიული მეცნიერული კვლევა-ძიების საფუძველზე განისაზღვროს ძეგლის კულტურული არსი, დაცული იქნეს ხელყოფისაგან მოქმედი კანონმდებლობით.

გამოყენებული ლიტერატურა:

1. თავაძე გ., სახვაძე დ., ხანთაძე ჯ., გასტეხს ქვასაცა მაგარსა. ჩვენი მწერლობა. თბილისი 2013 (გვ. 44-48).
2. ინანიშვილი გ., ჩართოლანი შ., მაისურაძე ბ., გობეჯიშვილი გ., მუჯირი თ., საქართველოს უძველესი სამთამადნო წარმოების ძეგლები. ძიებანი, N2. თბილისი 1998 (გვ. 52-62).
3. ინანიშვილი გ., მაისურაძე ბ., გობეჯიშვილი გ., საქართველოს უძველესი სამთამადნო და მეტალურგიული წარმოება. თბილისი 2010.
4. ჩართოლანი შ., მუჯირი თ., გობეჯიშვილი გ., ტექნიკური პროგრესი სამთამადნო წარმოებაში საქართველოს ტერიტორიაზე ძვ. წ. IV-I ათასწლეულებში. სამეცნიერო სესია: მსოფლიო კულტურულ-ისტორიული პროცესი და საქართველო. თბილისი 1994 (გვ. 10-14).
5. Барская Р. Р., Гоциридзе К. С., Золото. Природные ресурсы Грузинской ССР. I, Москва 1958 (ст. 221-229).
6. Муджири Т. П., Квирикадзе М.В., Полевые исследования древних рудников Грузии эпохи бронзы, ИГНТ, I. Тбилиси 1979 (ст. 67-83).

Ancient mining production monuments in prehistoric Georgia (Sakdrisi)

Givi Inanishvili

Professor at Georgian Technical University

Head of the Academic Department of Georgian History and Archaeology,

Georgian Technical University, Georgia

ABSTRACT

The article discusses the ancient mining and metallurgical center located in the prehistoric Georgia. Specifically, it focuses on the polymetallic smelting system located in the Bolnisi region, where the Sakdrisi-Kachaghiani hill, associated with gold mining and processing, was discovered.

Prehistoric mining and metallurgical sites are unique cultural heritage and studying them is essential importance to understanding the history of Georgia. The first scientific works on the Sakdrisi hill began in the 80's, led by Ot. Lordkipanidze archaeological research center of Georgian National Academy of Sciences and Mining mechanics Institute. This complex expedition included specialists in archaeology, geology and metallurgy. From 2007 to 2013, a Georgian-German archaeological expedition led by Prof. Thomas Stollner and Dr. Irina Gambashidze conducted extensive fieldwork on the mentioned site.

Through complex studies, samples from the walls of the Sakdrisi mine were tested. Mineralogical, chemical, phase and microscopic research revealed that the samples taken from the ore vein contained up to 4 g/t of gold. Based on charcoal layer samples found in the mine, the site dates back to the end of the 4th millennium and 3rd millennium BC.

We believe it is accurate to date the mine to the 3rd millennium BC. The date corresponds to the transitional period of the Early to Middle Bronze Age, when gold artefacts for ritual purposes were already present in the South Caucasus.

KEYWORDS: SAKDRISI-KACHAGHIANI, ORE, PREHISTORY, METALLURGY, GEOLOGY