

აკაკი წერეთლის სახელმწიფო უნივერსიტეტი
საინჟინრო-ტექნოლოგიური ფაკულტეტი

ლელა კიკნაველიძე

*ქართული ეთნო-ფეხსაცმლის ევოლუციის კანონზომიერ ფაქტორთა
ანალიზის საფუძველზე ქალის ფეხსაცმლის კონსტრუქციული
პარამეტრების ოპტიმიზაცია და დიზაინის შემუშავება*

მსუბუქი მრეწველობის ტექნოლოგიისა და მასალათმცოდნეობის მიმართულებით
(0409) ინჟინერიის დოქტორის აკადემიური ხარისხის მოსაპოვებლად წარმოდგენილი

დ ი ს ე რ ტ ა ც ი ა

სამეცნიერო ხელმძღვანელები:

პროფესორი: მათა გრძელიძე

ემერიტუსი: ავთანდილ ქათამაძე

ქუთაისი

2018 წელი

ს ა რ ჩ ე ვ ი

შესავალი	4
თავი 1. ქართული ეთნო-ფეხსაცმლის ევოლუციის კანონზომიერ ფაქტორთა კლასტერული ანალიზი	13
§ 1.1. ზოგადი ცნობები დედამიწაზე ფეხსაცმლის წარმოშობისა და განვითარების შესახებ	13
§ 1.2. იკონოგრაფიული, არქეოლოგიური და ლიტერატურული მასალების მიხედვით ქართული ეთნო-ფეხსაცმლის ძირითადი სახეების გაცნობა და ანალიზი	16
§ 1.3. ქართული ეთნო-ფეხსაცმლის ეპოქალური ანალიზის შედეგები	46
§ 1.4. ქართული ეთნო-ფეხსაცმლის სახეობათა კლასტერული ანალიზი	50
§ 1.5. ქართული მატერიალური კულტურის ისტორიულ წყაროებზე დაყრდნობით ეთნო-ფეხსაცმლის კონსტრუქციის განვითარების დინამიურობის სისტემატიზირებული სქემა	57
§ 1.5.1. საქართველოში ფეხსაცმლის წარმოების საშუალებებისა და ტექნოლოგიური განვითარების ეტაპების ანალიზი	59
§ 1.5.2. საქართველოში საფეხსაცმელე მასალების და დეტალთა დაკავშირების საშუალებების განვითარების ეტაპები	64
§ 1.5.3. ეთნო-ფეხსაცმლის საბაზისო მოდელების აღდგენა ესკიზისა და განდეტალეული კონსტრუქციების სახით	71
თავი 2. საქართველოს ქალთა სქესობრივ-ასაკობრივი ჯგუფის ტერფების ანთროპომეტრიული დიაგნოსტიკა	89
§ 2.1. საქართველოს ქალთა სქესობრივ-ასაკობრივი ჯგუფის სოციოლოგიური აზრის კვლევის თეორიული საფუძვლები	89
§ 2.2. სოციალური აზრის შესწავლის მიზნით წარმოებული კვლევისათვის რესპოდენტთა შერჩევის სახეები და ქალთა სქესობრივ-ასაკობრივი ჯგუფის ონლაინ-გამოკითხვის შედეგები	92
§ 2.3. ტერფის ანთროპომეტრია	104

§ 2.3.1.	ანთროპომეტრიული კვლევის ორგანიზაცია -----	105
§ 2.3.2.	ექსპერიმენტალური კვლევის მოცულობის გაანგარიშება -----	107
§ 2.3.3.	ტერფის გაზომვისათვის გამოყენებული მეთოდი -----	112
§ 2.4.	გაზომვის შედეგების სტატისტიკური დამუშავება -----	114
§ 2.4.1.	ვარიაციული რიგის ძირითადი პარამეტრები -----	115
§ 2.5.	ანთროპომეტრიულ ნიშან-თვისებებს შორის კორელაციური და რეგრესიული დამოკიდებულების ანალიზი -----	118
თავი 3.	ქალთა სქესობრივ-ასაკობრივი ჯგუფის ზომა-სისრულითი ასორტიმენტი --	122
§ 3.1.	საქართველოს ქალი მოსახლეობის მოხერხებული ფეხსაცმლით დაკმაყოფილების თანამედროვე მდგომარეობა და მისი გაუმჯობესების გზები -----	122
§ 3.2.	ქალთა სქესობრივ-ასაკობრივი ჯგუფის ტერფების ზომითი ტიპოლოგიის პრობლემა და ზომა-სისრულითი ასორტიმენტის შემუშავების თეორიული საფუძვლები -----	127
§ 3.3.	ფეხსაცმლის ზომა-სისრულითი ასორტიმენტის გაანგარიშება -----	129
თავი 4.	ქალის ფეხსაცმლის კონსტრუქციული პარამეტრების ოპტიმიზაცია და დიზაინის შემუშავება -----	141
§ 4.1.	ქალების ფეხსაცმელების არსებული ასორტიმენტის ვარიაციები -----	141
§ 4.2.	ფეხსაცმლის კომფორტულობის განმსაზღვრელი ფაქტორების ანალიზი --	145
§ 4.3.	ქალის ეთნო-ფეხსაცმლის კოლექციის დიზაინისა და კონსტრუქციული საფუძვლის შემუშავება -----	166
	ძირითადი დასკვნები -----	171
	ლიტერატურა -----	173
	დანართები -----	179

შესავალი

ქართული მატერიალური კულტურის განვითარების პროცესების შესახებ მრავალრიცხოვანი სამეცნიერო შრომაა შექმნილი, მკვლევართა მიერ საფუძვლიანადაა შესწავლილი ქართული ჩაცმულობის ძირითადი ნაწილი – ტანსაცმელი, რის შედეგადაც ჩამოყალიბდა ქართული ჩაცმულობის კლასიკური ტიპები, მაგრამ ეს შრომები სათანადო დონეზე ჯერ კიდევ არ შეხება ისეთ მნიშვნელოვან ნაკეთობას, როგორცაა ფეხსაცმელი, რომელიც საზოგადოების განვითარების ყველაზე ადრეულ ეტაპზე გაჩნდა.

ფეხსაცმელი ისევე არქაულია, როგორც საზოგადოების წარმოშობისა და განვითარების ისტორია, რომელზეც მჭიდროდ იყო დაკავშირებული ფეხსაცმლის წარმოება, რომელიც ყველა ქვეყნის ისტორიაში ვითარდებოდა საზოგადოებრივი ფორმაციისა და ტექნიკური საშუალებების განვითარებასთან ერთად. ფეხსაცმელს გააჩნია მნიშვნელოვანი ფუნქციონალური დატვირთვა, გამოირჩევა სამომხმარებლო თვისებების მრავალფეროვნებით, სახასიათო კონსტრუქციით, მასალათა პაკეტით, ფერთა და ორნამენტებით. ამიტომ, ამ თვისებათა გაცნობა აუცილებელია ქართული ეთნო-ფეხსაცმლის კონსტრუქციის განვითარების დინამიურობის შესასწავლად.

ქართული ეთნო-ფეხსაცმელი ასახავს ჩვენი ქვეყნის ეთნო და მატერიალური კულტურის ისტორიის მნიშვნელოვან ნაწილს, ხოლო საუკუნეების მანძილზე მისი სახეობებისა და კონსტრუქციების განვითარების დინამიურობა მოითხოვს მეცნიერულ კვლევებსა და ანალიზს. ამ მიზნის მისაღწევად, საჭიროა დადგინდეს საქართველოში ეთნო-ფეხსაცმლის წარმოების წინაპირობები და კონსტრუქციის განვითარების საფეხურები.

საზოგადოების განვითარების ისტორიის ხანგრძლივი პერიოდის მანძილზე ფეხსაცმლის კონსტრუქციის ფორმირებაში ყოველთვის დიდი მნიშვნელობა ენიჭებოდა რეგიონის მოსახლეობის შემოქმედებით ტრადიციებს, წარმოების საშუალებებსა და სამეურნეო საქმიანობის ტიპს. საუკუნეების განმავლობაში ფეხსაცმლის სხვადასხვა ელემენტები, დეტალების ფორმები, რაოდენობა, კვანძები და მათი დაკავშირების მეთოდები განიცდიდნენ განსხვავებულ დინამიურ ცვლილებას, რომელთა ევოლუციური

თანმიმდევრობა ჩვენს ქვეყანაში დღემდე არ გამხდარა მნიშვნელოვანი კვლევის თემა.

უდაოდ საინტერესოა რომელი საუკუნიდან იწყება ქართულ რეალობაში ფეხსაცმლის სახეობისა და კონსტრუქციის შექმნის ყველაზე ადრეული ეტაპები. აქედან გამომდინარე, ჩვენი მიზანია ქართული ეთნო-ფეხსაცმლის ძირითადი ტიპების კვლევა, უძველესი პერიოდიდან რეგიონისათვის დამახასიათებელი შესაბამისი ფეხსაცმლის კონსტრუქციების, ტექნოლოგიური პროცესების, უძველესი ნიმუშებისა თუ ფეხსაცმლის დასამზადებელი ხელოსნური ინსტრუმენტების გაცნობა და აღწერა, ფეხსაცმლის კონსტრუქციული განვითარების დინამიურობის შესაბამისად. აგრეთვე მისი ფერის, კონსტრუქციის, ორნამენტის, სამომხმარებლო თვისებების, სეზონური, სოციალური და რიტუალურ თავისებურებათა გაცნობა.

საქართველოში ფეხსაცმლის პირველი კონსტრუქციის არსებობის შესახებ ინფორმაცია მოგვეპოვება მხოლოდ ძვ.წთ.ად. II ათასწლეულიდან, ამიტომ კვლევის ქრონოლოგიური ჩარჩო განსაზღვრულია ამ პერიოდიდან დღემდე, ისტორიული პერიოდის ფეხსაცმლის ნიმუშების, კონსტრუქციული თავისებურებების, მასალათა პაკეტისა და წარმოების საშუალებების შესწავლით.

ცნობილია რომ, დასაბამიდან ფეხსაცმლის ძირითადი ფუნქცია იყო ადამიანის უკეთ ადაპტირება კლიმატურ პირობებთან, ლანდშაფტსა და სამეურნეო საქმიანობათა სახეობების თავისებურებებთან და ფეხსაცმლის კონსტრუქციაც ადექვატურად ვითარდებოდა აღნიშნული პირობებისათვის შესაბამისი ფორმით. ამა თუ იმ კონსტრუქციის ფეხსაცმლის დროში არსებობის შედეგად დაგროვილი ცოდნა და გამოცდილება ზოგჯერ სწრაფად გამოვლინდება, ზოგჯერ კი დაგვიანებით და შესაბამისად იცვლება კონსტრუქციაც. ამგვარად იქმნება ახალი და ახალი კონსტრუქციები, ასეა ფეხსაცმლის შექმნის მომენტიდან დღემდე და მიგვაჩნია რომ ასევე გაგრძელდება შემდგომშიც. ანუ, შეიძლება დავასკვნათ, რომ ფეხსაცმლის თანამედროვე კონსტრუქციაც არ დარჩება უცვლელი და იგი აუცილებლად შეიცვლება. ამას ხელს შეუწყობს ახალი მასალების გაჩენა, წარმოების საშუალებების საყოველთაო ტექნიკური რევოლუცია, კერძოდ, წარმოების ავტომატიზაცია და ქიმიზაცია, ასევე მუდმივად მზარდი მოთხოვნა ფეხსაცმლის ხარისხზე, განსაკუთრებით უტილიტარულ-კომფორტულ თვისებებზე,

ესთეტიურ მხარეზე და მოხმარების რაოდენობაზე. იმისათვის, რომ სწორად გავიგოთ და ვაჩვენოთ ფეხსაცმლის კონსტრუქციის განვითარება, მნიშვნელოვანია ვიპოვოთ სწორი, საწყისი დებულება, რომელიც მთელი განხილვის თანამდევი საფუძველი გახდება, ვინაიდან ამ შემთხვევაში განიხილება მატერიალური კულტურის განვითარების ისტორიული პროცესი უძველესი დროიდან დღემდე, ბუნებრივია ამ საწყის დებულებად აიღება დიალექტიკის კანონები. ამასთან ერთად გამოიყენება არქეოლოგიის, ეთნოგრაფიის ფეხსაცმლის კონსტრუქციებისა და ტექნოლოგიის თანამედროვე მიღწევები.

აღსანიშნავია რომ ქართული ეთნო-ფეხსაცმლის კონსტრუქციის ისტორიული განვითარების შესახებ მოცემული ნაშრომი არის საქართველოში ამ მიმართულებით შესრულებული პირველი სამეცნიერო კვლევის შედეგების ვრცელი ანალიზის ამსახველი დოკუმენტი, როგორც ისტორიულ-ეთნოგრაფიული, ასევე კონსტრუქციულ-ტექნოლოგიური კვლევის კუთხით, სადაც გაანალიზებულია ქართული ეთნო-ფეხსაცმლის კონსტრუქციის და მოდის განვითარების ევოლუციური ეტაპები, აღდგენილია ქართული ეთნო-ფეხსაცმლის ტიპები, რომელმაც ჩვენამდე ვერ მოაღწია ცნობილი მიზეზების გამო, მაგრამ იკითხება არქეოლოგიური მასალებიდან, აღწერილია წერილობით წყაროებში (მართალია ძალიან მწირედ, მაგრამ კვლევის საფუძველად გამოსადეგი საწყისი დებულებების სახით) და გადმოცემულია ასევე ფრესკულ ფერწერაზე ტაძრებსა თუ ეკლესიებში. წინამდებარე ნაშრომში განხილულია ქართული ეთნო-ფეხსაცმლის ტიპოლოგია, რომელიც ეფუძნება საქართველოს სხვადასხვა ისტორიული და ეკონოგრაფიული ძეგლებისა თუ ეთნოგრაფიული მასალების ბაზას. რაც საბოლოოდ ემსახურება ქართული ეთნო-ფეხსაცმლის სრულყოფილ აღწერილობას. კვლევა მიმდინარეობდა ს. ჯანაშიას სახელობის სახელმწიფო მუზეუმის, ქუთაისის სახელმწიფო ისტორიული მუზეუმის, თბილისის ფოლკლორის ეროვნული მუზეუმის და სხვა ფონდებში, ექსპოზიციაში არსებული მასალებისა და წერილობითი წყაროების შესწავლის, ასევე საქართველოს მასშტაბით საეკლესიო ფერწერის ნიმუშების გაცნობითა და მიღებული ინფორმაციის სისტემატიზაციის მიმართულებით.

ნაშრომში ძირითადად განხილულია ქართული საყოფაცხოვრებო და სადღესასწაულო დანიშნულების ფეხსაცმელი, ასევე ნაწილობრივ, იმ ხალხების ფეხსაცმლის განვითარების

პროცესებიც, რომელთა ეთნოგენეზი უშულოდ დაკავშირებულია როგორც საქართველოს, ასევე კავკასიის რეგიონთან.

ამგვარად, კვლევის მთავარი ამოცანაა ქართული ეთნო-ფეხსაცმლის ტიპების მოკვლევა და კომპლექსური, საფუძვლიანი შესწავლა, მისი კონსტრუქციულ-ევოლუციური ეტაპების ისტორიულ-ანალიტიკური ანალიზი, ქართული ეთნო-ფეხსაცმლის ტიპების კლასტერირება და წარმოების საშუალებების განვითარების შესაბამისად მისი ტექნოლოგიური შესრულების სურათის აღდგენა, ანუ, წარმოების საშუალებების განვითარების დონის შესაბამისად ფეხსაცმლის კონსტრუქციის განვითარებისათვის წარმოების პროცესების და საგნების სრულყოფის და მისი გამოყენების სფეროების შესწავლა.

თანამედროვე ფეხსაცმლის საწარმოები აწარმოებენ მრავალფეროვან პროდუქციას, რომელთა რეალიზაციისათვის აუცილებელია ბაზართან ურთიერთობა. საბაზრო ეკონომიკის პირობებში მნიშვნელოვანია ადგილზე ისეთი პროდუქციის გამოშვება, რომელიც კონკურენციას გაუწევს საზღვარგარეთიდან შემოტანილ იაფფასიან, ხშირად დაბალი ხარისხის სამომხმარებლო თვისებების მქონე საქონელს და ამასთან ერთად თავისი ორიგინალურობითა და მოხერხებულობით მიიქცევს მომხმარებლის ყურადღებას. ამჟამად საქართველოში არსებული ფეხსაცმლის საწარმოები ძირითადად მუშაობენ საზღვარგარეთიდან შემოტანილი მასალებით, რომლითაც ქმნიან საზღვარგარეთ ადაპტირებულ და აქტუალურ მოდელებს, მაგრამ უნდა გავითვალისწინოთ, რომ ქართველი მომხმარებელი ყოველთვის დადებითად არის განწყობილი იმ სიახლეების მიმართ, რომელიც გამოირჩევა ორიგინალურობით, როგორც ვიზუალური, ასევე უტილიტარული თვალსაზრისით, რაც დასტურდება მოსახლეობის გამოკითხვით (დანართი 2). დღესდღეობით ეთნო-ფეხსაცმელს წარმატებით იყენებენ სხვადასხვა ქვეყნებში, ინდივიდუალური თუ მასიური წარმოების ასორტიმენტის გასამრავალფეროვნებლად, რომელიც დროთა განმავლობაში მკვიდრდება მოდაში და ხდება საყოველთაო მოხმარების ნაწარმი [78].

ფეხსაცმლის წარმოების პრაქტიკაში დადგენილია სხვადასხვა ქვეყნის ეთნიკური დასახელების კოდი, რაც გულისხმობს სხვადასხვა ქვეყნის ეთნო-ფეხსაცმლის პოპუ-

ლარულ და მოდურ სახეობათა სახასიათო ელემენტებისა და კონსტრუქციული თავისებურებების ფორმულირებას, სპეციალური გრაფიკის მეშვეობით, სადაც ნაჩვენებია კლასიფიკაციის კოდები ქვეყნებისა და ფეხსაცმლის სახეობათა ინიცირებით, ეთნო-ფეხსაცმლის ანალიტიკური მონაცემთა ბაზის შესაქმნელად. მაგ. უნტები და უგები – ავსტრია (ავ. უგ), ბოტილიონები – საფრანგეთი (სფ. ბტ.), მოკასინები (ამერიკა (ამ. მკ.), ბოტფორტები–ესპანეთი (სპ. ბფ.), ვიეტნამურები – იაპონია (იპ. ვტ.) და ა.შ. რომლებიც დიდი ხანია ეფექტურად იკავებენ საკუთარ ნიშას ფეხსაცმლის წარმოებაში თუ ბაზარზე. ჩვენი ამოცანა კი არის, ქართული ეთნო-კულტურის პოპულარიზაცია მსოფლიო ბაზარზე, მისი საყოველთაო მოხმარების პროდუქციად გარდაქმნა და საერთაშორისო მოდის ინდუსტრიაში ჩართვა, რომელიც გამდიდრებული იქნება სახასიათო ქართული ეთნო-ელემენტებით და თანამედროვე საუკეთესო უტილიტარული მახასიათებლებით. ამიტომ ნაშრომის მიზანია მოკვლევული ქართული არქეოლოგიური და ეთნოგრაფიული მასალების ბაზარზე განხილული იქნას, თუ როგორ ვითარდებოდა ქართული ეთნო-ფეხსაცმლის კონსტრუქცია; როგორ მოქმედებს მასზე წარმოების საშუალებებისა და შრომის საგნების ევოლუცია, დავუკავშიროთ ეს მონაცემები ფეხსაცმლის წარმოების თანამედროვე მდგომარეობას და დიდი ალბათობით გავითვალისწინოთ, თუ როგორი უნდა იყოს საქართველოში წარმოებული ფეხსაცმლის რაციონალური კონსტრუქცია უახლოესი მომავლისათვის. კონსტრუქციის განვითარების კანონზომიერებების გამოვლენის შემდეგ კი საჭიროა შეიქმნას ქართული ეთნო-დიზაინის თანამედროვე ფეხსაცმელი, ამასთან ერთად მისი ხარისხიც განისაზღვრებოდეს უტილიტარული მახასიათებლების სრულყოფით, რომელზეც ბოლო პერიოდში მოთხოვნილება განსაკუთრებით იზრდება. ძირითადი ყურადღება გამახვილდება ტერფის პლანტარული ნაწილის შესატყვის საყრდენზე, ლანჩის ფორმასა და ფეხსაცმლის სტილზე, რომელიც ტერფის კომფორტულობის უპირობო საზომია. დისერტაციის საბოლოო მიზანია ქართული ფეხსაცმლის ესთეტიური და სამომხმარებლო თვისებების გაუმჯობესების საფუძველზე, მისი, როგორც სამამულო ნაწარმის, ბაზარზე კონკურენტუნარიანი გარემოს გაზრდა და ქართველი მოსახლეობისათვის შესაბამისი ტერფის ზომა-სისრულითი ასორტიმენტის შემუშავება, ეთნო-ანთროპოლოგიური თავისებურებების გათვალისწინებით.

ქართული ეთნო-ფეხსაცმელი და ტანსაცმელი ისტორიული პერიოდის ვიწრო ჭრილში აღწერილია მრავალი უცხოელი მოგზაურის იოსაფა ბარბაროს [6], არქანჯელო ლამბერტის [21], მაქს ტილკეს, ქრისტოფორო დე კასტელის [17], ჟან შარდენის და სხვათა მიერ. სადაც წერილობით თუ ჩანახატის სახით გადმოცემულია გასული საუკუნეებში ქართული ეთნო-ფეხსაცმლისა და ტანსაცმლის რიგი სახეობები. ტანსაცმელთან ერთად ეთნო-ფეხსაცმელი აღწერილი აქვთ თავის ნაშრომებში ივ. ჯავახიშვილს [50-55], ი. ციციშვილს [45, 46], ნ. ჩოფიკაშვილს [44], ვ. კეკელიძეს [18], ი. ნანობაშვილს [23], ც. ბეზარაშვილს, ნ. გვათუას, მ. კვიციანს, გ. ჩიტაიას [41, 42], გ. ჯალაბაძეს, თანამედროვეებს ნინო გზირიშვილს და ნაწილობრივ გულნარა კვანტიძეს. მაგრამ მათ მიერ შესწავლილი და დახასიათებულია მხოლოდ გარკვეული პერიოდის ეთნო-ფეხსაცმლის რამოდენიმე სახეობა, სადაც ძირითადად განხილულია ფეხსაცმლის სახელწოდება, იერ-სახე, სოციალური და კუთხური თავისებურებები. ხოლო ჩვენს მიერ შესწავლილი ეთნო-ფეხსაცმლის ქრონოლოგიური ჩარჩო საკმაოდ მოცულობითია, რომელიც მოიცავს, როგორც ავღნიშნეთ, ისტორიულ პერიოდს – ჩვ. წთ. აღ. II ათასწლეულიდან XIX საუკუნის მეორე ნახევრამდე, სადაც ძირფესვიანად არის აღწერილი მოცემულ ისტორიულ პერიოდში საქართველოში წარმოებული ფეხსაცმლის სახეობები, მათი კონსტრუქციულ-ტექნოლოგიური თავისებურებები, ეთნო-ფეხსაცმლის კონსტრუქციულ-ევოლუციური განვითარების შესაბამისი მიზეზები, შექმნილია ფეხსაცმლის სახეობათა ესკიზები, ეპოქალური და ეთნო-ფეხსაცმლის ფორმათა კლასტერული ანალიზით. ეთნო-მასალა მოცულობითია და დღემდე არ ჩატარებულა ამ მასალის სისტემატიზირება, ტიპიურ ფაქტორთა რანჟირება და ევოლუციური ეტაპების ეპოქალური ინფორმაციის კლასტერირება.

ნაშრომის მეცნიერული სიახლე:

- ეს არის პირველი, მრავალმხრივი (კონსტრუქტორულ-ტექნოლოგიურ-მასალათ-მცოდნეობრივი ანალიზით შესრულებული) ნაშრომი ქართული მატერიალური კულტურის მნიშვნელოვანი ელემენტის – ფეხსაცმლის კონსტრუქციის განვითარების ევოლუციის ეპოქალური ანალიზის კუთხით;
- პირველად ჩატარდა ფეხსაცმელთან დაკავშირებული იკონოგრაფიული მასალის

კონსტრუქციის ანალიზი და ზოგადად ეთნო–ნაკეთობათა განვითარების ევოლუციური ეტაპების გაანალიზება ეპოქალურ კანონზომიერებათა კლასტერული ანალიზის თეორიების გამოყენებით;

- ნაშრომში წარმოდენილია ეთნო–ფეხსაცმლის დეტალური ანალიზი, არა მარტო ვიზუალურ–მხატვრული აღწერილობით და აღდგენილი ვიზუალური ფორმის ილუსტრირებით, არამედ ფეხსაცმლის კონსტრუქციულ–ტექნოლოგიური ასპექტების დინამიკის ანალიზით, წარმოების საშუალებებთან და გამოყენებულ მასალებთან კავშირში;
- პირველად შემუშავდა ქართული ფეხსაცმლის კონსტრუქციის განვითარების ევოლუციის სქემა ცხრილი კლასტერული ანალიზის გამოყენებით.
- ჩატარდა საქართველოს ქალი მოსახლეობის ტერფების ანთროპომეტრიული გამოკვლევა და მიღებული მონაცემების მათემატიკური სტატისტიკის მეთოდებით დამუშავება. განისაზღვრა ძირითადი სტატისტიკური პარამეტრები, მოხდა ამ მაჩვენებლების შედარება ძველ (47 წლის წინ შესრულებული კვლევის) მაჩვენებლებთან და შეფასდა აქსელერაციის ხარისხი. ტერფის ძირითადი ზომითი ნიშან–თვისებების განაწილების პოლიგონები და სტატისტიკური მახასიათებლები საფუძველი გახდა ქართველ ქალთა ფეხსაცმლის სავაჭრო ზომა–სისრულითი ასორტიმენტის სკალის აგებისათვის, რომელიც რაციონალური ფეხსაცმლით მაქსიმალური დაკმაყოფილების პროცენტს უზრუნველყოფს;
- დახასიათებული იქნა თანამედროვე ფეხსაცმელში ეთნო–დიზაინის ელემენტების შემოტანით ფეხსაცმლის მოხერხებულობის საკითხი, სტატიკასა და დინამიკაში ტერფზე და ფეხსაცმელზე მოქმედ ძალთა განაწილების ოპტიმიზაციის მიზნით (რაც დღემდე შესრულებულ მსგავსი პროფილის არც ერთ სამეცნიერო ნაშრომში არ იძებნება);
- ფეხსაცმლის მოხერხებულობის უზრუნველყოფის გზების ანალიზის საფუძველზე შემუშავებული იქნა კალაპოტის რაციონალური კონსტრუქცია, ქართული ეთნო–ფეხსაცმლის ელემენტების გათვალისწინებით ფეხსაცმლის წარმოებისათვის;
- შესრულდა ფეხსაცმლის მოხერხებულობის პრობლემის კვლევა ეთნო–ფეხსაცმლის დომინანტი ფაქტორების თანამედროვე ფეხსაცმელში გამოყენების მიზნით და მასალაში რეალიზაცია, საცდელი ექსპლუატაცია და ფართო აუდიტორიის წინაშე დემონსტრირება;
- ნაშრომში გამოყენებული ყველა სქემა, ესკიზი და კონსტრუქცია შესრულებულია ავტორის

მიერ და წარმოადგენს ექსკლუზიურ ნიმუშებს, რომლებიც შექმნილია კომპიუტერული პროგრამების გამოყენებით.

ნაშრომის სიახლეს და აქტუალობას განაპირობებს ისიც, რომ მოსახლეობის კომფორტული ფეხსაცმლით მაქსიმალური დაკმაყოფილების მიზნით შესრულდა საქართველოში ქალთა ასაკობრივი ჯგუფის ტერფების ანთროპომეტრიული დიაგნოსტიკა და 1970 წელს ჩატარებული კვლევის შედეგებთან შედარებით აქსელერაციის ფაქტორის შეფასება. შედეგად საშუალება მოგვეცა:

- გაგვეანალიზებინა ქალთა ტერფების ანთროპომეტრიული თავისებურებები და ამ ჯგუფის ერთობლიობაში ტერფების ძირითადი ზომითი ნიშნების განაწილების კანონზომიერებები;
- შესაბამისად აგებულ იქნა ამ ჯგუფის ფეხსაცმლის ოპტიმალური ზომა-სისრულითი ასორტიმენტი და სხვა სტანდარტული სკალა, რომელთა დაცვა ფეხსაცმლის წარმოების დროს უზრუნველყოფს მოსახლეობის დაკმაყოფილებას მოხერხებული ფეხსაცმლით;
- შესწავლილი იქნა ეთნო-ფეხსაცმლის დომინანტი ფაქტორების გამოყენების შესაძლებლობის საკითხი თანამედროვე ფეხსაცმლის კალაპოტსა და დიზაინში, მისი მხატვრულ-დეკორატიული გაფორმებით და კონსტრუქციულ-ტექნოლოგიური დამუშავებით;
- თანამედროვე ფეხსაცმლის კონსტრუქციის ეტაპობრივი ცვლილებების განმაპირობებელი ფაქტორების და ამ ცვლილებების კანონზომიერებების საფუძველზე დასაბუთებულია პროგნოზი ქართული ეთნო-ნაკეთობების მოდისა და კონსტრუქციის შესახებ.

ნაშრომის პრაქტიკული ღირებულება:

1. ქართული ეთნო-ფეხსაცმლის კონსტრუქციის ევოლუციის კვლევის საფუძველზე შემუშავებული ეთნო-ფეხსაცმლის კონსტრუქციები ერთდროულად პასუხობს მოდის ტენდენციებს და გამოირჩევიან სახასიათო თავისებურებებით, თვითმყოფადი, განუმეორებელი ფორმატწარმოქმნით, ტრადიციული, დეკორატიულ-ტექნოლოგიური დამუშავებით და ოპტიმალური სამომხმარებლო თვისებებით;
2. საქართველოს ქალი მოსახლეობისათვის აგებული ფეხსაცმლის ოპტიმალური ზომა-სისრულითი ასორტიმენტისა და სხვა სტანდარტული სკალების დაცვა ფეხსაცმლის

წარმოების დროს უზრუნველყოფს მოსახლეობის მაქსიმალურ დაკმაყოფილებას მოხერხებული ფეხსაცმლით;

3. თანამედროვე ფეხსაცმელში ოპტიმალური ეთნო-კონსტრუქციის ელემენტების დომინანტი ფორმების შემოტანით და ფასონის ოპტიმიზაციით იზრდება ფეხსაცმლის მოხერხებულობის ხარისხი, ფეხსაცმლის სამომხმარებლო თვისებები და ექსპლუატაციის ხანგრძლივობა;
4. შემუშავებული რაციონალური ფასონის კალაპოტის კონსტრუქციული მაკეტი მისი სერიული გრადირების და ქართული ეთნო-სტილის ფეხსაცმლის წარმოების საშუალებას იძლევა.

სამუშაოს აპრობაცია: ეთნო-ფეხსაცმლის ვიზუალისა და კონსტრუქციის ეტაპობრივი ცვლილებების მიზეზების და კანონზომიერებების საფუძველზე გაკეთდა ქართული ეთნო-ფეხსაცმლის მოდისა და კონსტრუქციის პროგნოზირება, კონსტრუქციების აგება, ნაკეთობის განხორციელება მასალაში, საცდელი ექსპლუატაცია და დემონსტრირება კომპეტენტური აუდიტორიის წინაშე:

- კიევის დიზაინისა და ტექნოლოგიის ნაციონალური უნივერსიტეტის მიერ ორგანიზებულ ახალგაზრდა დიზაინერთა XVII საერთაშორისო კონკურსი „PECHERSKI KASHTANY“- (სადაც აღნიშნული კოლექცია 2017 წლის -კონკურსის I ადგილის მფლობელი გახდა);
- აკაკი წერეთლის სახელმწიფო უნივერსიტეტის „სახელოვნებო კვირეულში“;
- საქართველოს განათლებისა და მეცნიერების სამინისტროს მიერ ორგანიზებულ სამეცნიერო ფესტივალზე;
- სტუდენტთა მიერ ჩატარდა კოლექციის საცდელი ექსპლუატაცია.

პუბლიკაციები: დისერტაციის თემაზე გამოქვეყნებულია 9 სამეცნიერო სტატია საქართველოსა და საზღვარგარეთულ რეიტინგულ გამოცემებში. გაკეთებულია მოხსენებები კონფერენციებზე და ასევე „დიზაინისა და ტექნოლოგიის“ დეპარტამენტის სხდომებზე.

ნაშრომის სტრუქტურა და მოცულობა: დისერტაცია შედგება შესავალის, 4 თავის, დასკვნების, ციტირებული 97 ლიტერატურის ჩამონათვალისა და 3 დანართისაგან. მისი მოცულობაა 178 ნაბეჭდი გვერდი, მოიცავს 69 ილუსტრაციას და 27 ცხრილს.

თავი 1. ქართული ეთნო–ფეხსაცმლის ევოლუციის კანონზომიერ ფაქტორთა კლასტერული ანალიზი

§ 1.1. ზოგადი ცნობები დედამიწაზე ფეხსაცმლის წარმოშობისა და განვითარების შესახებ

საქართველოში ფეხსაცმლის კონსტრუქციის განვითარების საფუძვლიანი შესწავლის მიზნით, გავეცანით ხელმისაწვდომ საზღვარგარეთულ ლიტერატურას ზოგადად დედამიწაზე ფეხსაცმლის წარმოშობისა და განვითარების შესახებ და მიზანშეწონილად მივიჩნიეთ ნაშრომში ვაჩვენოთ მოპოვებული მასალის შესახებ.

ცნობილია, რომ ფეხსაცმელი ადამიანის განვითარების ყოველ ეტაპზე მისი მუდმივი თანამგზავრი იყო. ადამიანი თავის პირვანდელი სამშობლოდან – სამხრეთის ქვეყნებიდან, თანდათანობით გადაადგილდებოდა ჩრდილოეთისაკენ, ზომიერი კლიმატის ქვეყნებისაკენ, შემდგომში კი დედამიწის კონტინენტალურ რაიონებში, სადაც ზამთრის პერიოდში იყო დაბალი ტემპერატურა. ამ რეგიონების ათვისების პარალელურად აუცილებელი იყო თავის დაცვა სიცვისაგან. მხოლოდ პრიმიტიული ტანსაცმლისა და ფეხსაცმლის შექმნის შემდეგ შეეძლო მას გადაადგილებულიყო ჩრდილოეთით, სულ უფრო შორს და შორს, ჯერ კიდევ დაუსახლებელ ტერიტორიებზე.

ადამიანის გადასვლამ საწყისი სამშობლოს ცხელი კლიმატიდან უფრო ცივ რაიონებში, სადაც წელიწადი იყოფოდა ზაფხულად და ზამთრად, შექმნა აუცილებლობა ახალ მოთხოვნებზე: ახალ საცხოვრებელ სახლზე და ტანსაცმელსა თუ ფეხსაცმელზე, რათა თავი დაეცვა სიცვისა და სინესტისაგან. ამგვარად შეიქმნა შრომის ახალი დარგები და ამასთან ერთად მისი საქმიანობის ახალი სახეობები, რომლებიც სულ უფრო და უფრო ამორებდა ადამიანს პირველყოფილი საზოგადოების საქმიანობის ჩვეულებათაგან [74].

პირველყოფილი ადამიანი, რომლის ორგანიზმი გრკვეულწილად შეგუებული იყო გარემოსთან, ხედავდა, რომ თუ არ დაიცავდა ტერფს ცივ და ქვიან მიწასთან შეხებისაგან, იგი ვერ იარსებებდა ცივი კლიმატის რაიონებში. მიწის ზედაპირთან, რომელსაც ხშირად

ჰქონდა 0⁰-ზე მნიშვნელოვნად დაბალი ტემპერატურა, შიშველი ტერფის ცივ და უსწორმასწორო ზედაპირთან შეხება და ნადირობის დროს ხანგრძლივი დროით ასეთ მდგომარეობაში შეყოვნება, იწვევდა ორგანიზმის გადაცივებას, ზოგჯერ კი მიწის ზედაპირთან სველი ტერფის პლანტარული ნაწილის მიყინვას.

როგორც ზემოთ ავლნიშნეთ, პირველსაწყისი საცხოვრებელი ადგილიდან (აფრიკა, შუამდინარეთი) ჩრდილოეთისაკენ ხალხის გადაადგილება განპირობებული იყო იმით, რომ ისინი უკვე ფლობდნენ არსებობისათვის ახალ საშუალებებს – შრომის იარაღებს, აზროვნებდნენ უფრო ახლებურად და სხვა. ამ პერიოდისათვის მომთაბარენი სრულყოფილად ფლობდნენ ქვის დამუშავების ტექნიკას. თუმცა ეს იარაღები ჯერ კიდევ პრიმიტიულად იყო დამუშავებული. ჩრდილოეთის შემდგომი ათვისება მოხდა ქვედა პალეოლითის ხალხების მიერ 300 ათასი წლის წინათ. ბუნებრივია, ჩრდილოეთის სივრცეების ათვისების დაწყებიდან თანდათანობით უმჯობესდებოდა ქვის იარაღები. ეს მოვლენები გრძელდებოდა 200 ათასი წელი და ბოლოს ქვის იარაღებით წარმატებით თლიდნენ და ჭრიდნენ [68].

როგორც ავლნიშნეთ, მომთაბარე ხალხის მიერ ათვისებულ ტერიტორიაზე კონტინენტალური კლიმატის პირობებში, აუცილებელი გახდა თბილი ტანსაცმელი და ფეხსაცმელი. შესაბამისად უნდა დავუშვათ, რომ ადამიანს ფეხსაცმლის მოხმარების აუცილებლობა გაუჩნდა ჩვენს ერამდე 100 ათასი წლის წინათ [68].

ზემოთ აღნიშნულიდან გამომდინარე, შეიძლება დავასკვნათ, რომ ტერფის დაცვის აუცილებლობის გათვითცნობიერებით, ადამიანმა მისი განვითარების ადრეულ ეტაპზე გააცნობიერა მოთხოვნა, შეექმნა რაღაც ფეხსაცმლის მსგავსი პრიმიტიული საშუალება. ფეხსაცმლის წარმოშობისა და განვითარების პროცესში ამ მხარეს უნდა მიექცეს განსაკუთრებული ყურადღება. მიუხედავად იმისა, რომ თანამედროვე მომხმარებლისათვის ამას არსებითი მნიშვნელობა არა აქვს, აღსანიშნავია, რომ ფაქტიურად ფეხსაცმელი იყო ადამიანის ფიზიკურად ჯანსაღი მდგომარეობის შენარჩუნების ძირითადი ფაქტორი. რადგან ტერფი, როგორც ადამიანის საყრდენ-მამოძრავებელი სისტემის ყველაზე დატვირთული და ფუნქციონალური თვალსაზრისით მნიშვნელოვანი ორგანო, ვითარდება და იცვლის ფორმას მთელი

ცხოვრების მანძილზე. ტერფის ანატომიური აგებულების სირთულე შეთანხმებულია მისი ფუნქციების მრავალფეროვნებასთან, რაც ხდის ამ სეგმენტს უნიკალურს და რთულად შესასწავლს [57]. ტერფის მთავარი ფუნქციონალური მახასიათებელი არის მისი თაღის მდგომარეობა, რომლის ფუნქციონალური არასტაბილურობა და დეფორმაციები იწვევს მთელი საყრდენ-მამოძრავებელი აპარატის დაზიანებას [32]. ამიტომ, როგორც უკვე ითქვა, ადამიანის არსებობის დღიდან ფეხსაცმელი წარმოადგენს საყრდენ-მამოძრავებელი აპარატის მთავარ დამცავ ატრიბუტს. ფეხსაცმლის კონსტრუქციის განვითარების განხილვის დროს, მისი პირველყოფილი ფორმა და შემდგომი ევოლუცია წარმოადგენს უპირობო ინტერესს, რადგან იგი ითვლება ადამიანის განვითარების სტადიების მახასიათებლად. ამასთან ერთად, ფეხსაცმელი საშუალებას იძლევა თვალყური ვადევნოთ წარმოების საშუალებების განვითარებას, შრომის საშუალების თითქმის ყველაზე პრიმიტიული, ქვის იარაღის ათვისების მომენტიდან. ცხოვრების პირობების გაუმჯობესებასთან ერთად, თანდათანობით მთელი კაცობრიობა იწყებს ფეხსაცმლის დამზადებასა და ტარებას. ფეხსაცმელი ფეხს იცავს გარეშე მექანიკური დაზიანებისაგან, ამსუბუქებს ადამიანის გადაადგილებას და ქმნის ნორმალურ პირობებს მისი მრავალფუნქციური მოღვაწეობისათვის. გარკვეული პერიოდიდან კი ფეხსაცმელს მნიშვნელოვანი როლი ეკისრება ადამიანის გარეგნობის ვიზუალური ეფექტის ესთეტიური სრულყოფის საქმეშიც.

ადამიანის მიერ შექმნილი წარმოების საშუალებების განვითარების შედეგად მიღებული, ჩვენს ირგვლივ არსებული ნივთები განუწყვეტლივ იცვლება, შესაბამისად იცვლება ფეხსაცმლის კონსტრუქცია. ამასთან არანაკლებ მნიშვნელოვან როლს თამაშობს იმ საზოგადოების მატერიალური და კულტურული დონე, რომელშიც ის ცხოვრობს და შედეგად იზრდება მოთხოვნა ფეხსაცმლის მოხერხებულობაზე, ცვეთამედეგობაზე, ჰიგიენურობასა და ესთეტიურ-ვიზუალურ მხარეზე.

§ 1.2. იკონოგრაფიული, არქეოლოგიური და ლიტერატურული მასალების მიხედვით ქართული ეთნო-ფეხსაცმლის ძირითადი სახეების გაცნობა და ანალიზი

არქეოლოგიური მასალების შესწავლის საფუძველზე დგინდება, რომ საქართველოს ტერიტორიაზე მოსახლე ხალხებმა განვლეს კაცობრიობის განვითარების თითქმის ყველა საფეხური, რადგან უძველესი დროიდან ნათლად ჩანს კულტურის განვითარების უწყვეტი ჯაჭვი. საქართველო უძველესი ადამიანის სამშობლოა. დმანისის ფეოდალური ხანის ნაქალაქარზე აღმოჩნდა უძველესი ადამიანების ნაშთები, რომლებიც მილიონრვაასიათასი წლით თარიღდება. ვარაუდობენ, რომ „წინარეისტორიული ადამიანი საქართველოს ტერიტორიის განვლით განსახლდა ევროპასა და აზიაში“ [1]. მიჩნეულია, რომ ქართული ეთნოსის კულტურის ფორმირებაში მნიშვნელოვანი წვლილი შეიტანეს მცირეაზიური ეთნიკური წარმომობის ხალხმა, მაგალითად – ურარტელებმა [52]. ძვ. წ. V-IV ათასწლეულებში ამიერკავკასიაში ყალიბდება საერთო-ქართული ენის მატარებელი დიდი ეთნიკური ერთობა, ინდივიდუალური სახით, რომელიც აქტიურად იყო ჩაბმული ძველი აღმოსავლეთის კულტურულ წრეში [19]. საქართველოს თავისი მდგომარეობისა და მდებარეობის გამო ურთიერთობა ჰქონდა ანტიკური და ახალი სამყაროს ქვეყნებთან: კოლხეთსა და იბერიას – საბერძნეთთან და რომთან, მოგვიანებით კი ბიზანტიას, ირანს, ოსმალეთსა და დასავლეთ ევროპის ქვეყნებთან. ამ კონტაქტების შედეგად ქართველმა ხალხმა აითვისა და შემოქმედებითად გაითავისა როგორც აღმოსავლეთის, ისე დასავლეთის ცივილიზაციათა მიღწევები. ქართველი ხალხის მრავალსაუკუნოვანი თვითმყოფადი კულტურა, მათ შორის ტანსაცმელი და ფეხსაცმელი, საერთო კავკასიურ ტრადიციებთან ერთად, ამ ფართო კავშირების კვალსაც ატარებს.

ქართული ნაციონალური მემკვიდრეობა მოიცავს კულტურული და მატერიალური ღირებულებების ელემენტთა ნაკრებს, სადაც მნიშვნელოვანი ადგილი უჭირავს ეთნო-ფეხსაცმელს, მისი უტილიტარულ-ფუნქციონალური თვისებები, კონსტრუქციული თვითმყოფადობა და მრავალფეროვნება განსაკუთრებულად თვალსაჩინოს ხდის ინდივიდის ეთნო-კულტურულ წარმომავლობას. ცნობილია, რომ

სამოსის ფორმებს განსაზღვრავს ეთნიკური ნორმები (წარმოშობა, წეს-ჩვეულებები), შრომის საშუალებები, კლიმატურ-ლანდშაფტური პირობები, სამეურნეო მდგომარეობა და ხალხთა შორის კულტურულ-ისტორიული კავშირი [39].

ქართული ეთნო-ფეხსაცმლის კონსტრუქციის განვითარების ევოლუციური პროცესებიც სწორედ გეო-პოლიტიკური ვითარების, სამეურნეო საქმიანობისა და წარმოების საშუალებების ცვლილებების შედეგად იყო განპირობებული, თუმცა მისი წარმომავლობის შესახებ რამდენიმე შეხედულება არსებობს, რომელიც ეფუძნება ასევე მეზობელი ხალხების კულტურის გარკვეულ ზეგავლენას, ესენი იყვნენ სპარსელები და ბიზანტიელები. დასავლეთ საქართველოში გავრცელებული იყო ძირითადად ბიზანტიური ჩაცმულობის სტილი, ხოლო აღმოსავლეთ საქართველოში სპარსული, რაც ცხადია პოლიტიკური ვითარების შედეგი იყო. ქართული ტანსაცმელი და ფეხსაცმელი ატარებს კუთხურ თავისებურებებსაც, რაც ძირითადად გეოგრაფიული, კლიმატური და სამეურნეო ყოფის ნაირსახეობით აიხსნება. იგი საუკუნეების მანძილზე იქმნებოდა და ამავე დროს სერიოზულ ცვლილებებსა და ევოლუციას განიცდიდა, მაგრამ საბოლოოდ, XIX საუკუნის მეორე ნახევარში, იგი ევროპულმა ნაწარმმა ჩაანაცვლა [40]. საგულისხმოა, რომ ხანგრძლივი ისტორიული პერიოდის მანძილზე მხოლოდ მთამ შემოგვინახა ეროვნული იერსახე პირვანდელი სახით, უცვლელი კონსტრუქციული ფორმებისა და დეკორატიული დამუშავების მეთოდებით, ყოველგვარი გავლენისა და სტილისტური ცვლილების გარეშე.

სად და როდის იქნა თავდაპირველად დაწყებული ტყავის დამუშავება, დეტალების ერთმანეთთან დაკავშირება და სამოსელად გამოყენება, ზუსტად ცნობილი არ არის. ვარაუდობენ, რომ ამ აღმოჩენას ადგილი ჰქონდა ქვის ხანაში, ხოლო მომდევნო ეპოქაში, ნეოლითში, ჩნდება პრიმიტიული ქსელითა და მისაქსელით მიღებული ქსოვილის სამოსელად გამოყენება. თუმცა მასალა, რომელიც ადამიანმა გამოიყენა თავისი განვითარების პირველ საფეხურზე, როგორც ტანსაცმლის, ასევე ფეხსაცმლის შესაქმნელად – ტყავია. ხოლო ფეხსაცმელში მისი გამოყენება და წარმოების განვითარება როგორც ავღნიშნეთ, უშუალო კავშირშია შრომის საშუალებების და საგნების განვითარებასთან.

უძველეს დროში შრომის საშუალებების (ქვის იარაღები) ცვლილება მიმდინარეობდა ხანგრძლივი პერიოდის განმავლობაში, ასევე ნელა იცვლებოდა ფეხსაცმლის კონსტრუქციაც. წარმოების საშუალებების განვითარება ხელს უწყობდა კონსტრუქციის ცვლილების ხანგრძლიობის შემცირებას. ასე მაგალითად, ბოლო ათასწლეულში კონსტრუქციის არსებობის დრო საგრძნობლად შემცირდა, მაგრამ იგი მაინც აღწევდა 300-200 წელს. ამიტომ იყო, რომ ერთი თაობის ადამიანი ვერ ამჩნევდა ამ ცვლილებას, მას რჩებოდა შთაბეჭდილება ფეხსაცმლის კონსტრუქციის უცვლელიობაზე.

„ფეხსაცმლის კონსტრუქციას“ განსაზღვრავს შემდეგი ძირითადი ფაქტორები [80]:

1. ფეხსაცმლის სახე, რომელიც თავის მხრივ განსაზღვრავს ფეხის ტერფის ფეხსაცმლით დაფარვის ხარისხს;
2. მასალა, რომლითაც მზადდება ფეხსაცმელი (მათ შორის სხვადასხვა ნედლეულიდან და სხვადასხვა მეთოდით დამზადებული ტყავები, ქსოვილი და სხვა);
3. ცალკეული დეტალების არსებობა და მათი რაოდენობა (ანუ რამდენი და რა დეტალებისაგან შედგება ფეხსაცმელი);
4. დეტალთა ურთიერთდაკავშირების საშუალებები (თასმები, მყესები, ძაფები, ლურსმნები, წებო და სხვა).

არსებობს მოსაზრება, რომ ფეხსაცმელი თავის არსებობის დასაწყისში არსებობდა სანდალისა და პრიმიტიული ტუფლის სახით. შემდეგ წარმოიშვა ფეხსაცმლის ისეთი სახეები, როგორცაა წაღა და ჩექმა, ამიტომ კონსტრუქციის განვითარების ისტორიას განვიხილავთ ტუფლის, წაღის და ჩექმის მიხედვით.

ყველა დროის ამ სამი ტიპური სახის ფეხსაცმელს შორის ყოველთვის იყო და ახლაც არის შუალედური ვარიანტები, ისეთები როგორცაა: ნახევარჩექმა, ნახევარწაღა, წაღები მაღალი ყელით და ა.შ. რა თქმა უნდა ფეხსაცმლის კონსტრუქციის საერთო განვითარების განხილვის დროს ამ შუალედურ სახეებს გამოვრიცხავთ.

განვიხილავთ მხოლოდ ტყავის ფეხსაცმელებს, რადგან არსებობს მოსაზრება, რომ ტყავი ფეხსაცმელში გამოყენებული იყო ადამიანის განვითარების ძალიან დაბალ საფეხურზე, როდესაც მისი შრომის იარაღი იყო წვერიანი ქვა. ამასთან ტყავის

ფეხსაცმელს ადამიანი იყენებდა ყოველთვის და იყენებს დღესაც.

დედამიწაზე ადამიანის განვითარების, ახალი მასალების შექმნის და უფრო სრულყოფილი იარაღების შემოტანით, ფეხსაცმელმა გაიარა თავისი განვითარების ეტაპები. სამწუხაროდ, ჩვენს დრომდე არ მოუღწევია უძველესი დროის ფეხსაცმელს, არ მოუღწევია ადამიანის შრომის შედეგად მიღებულ არც ერთი ორგანული მასალისაგან დამზადებულ საგანს.

თუ როგორი ნაკეთობის დამზადება შეეძლო უძველეს ადამიანს, შეიძლება ვიმსჯელოთ იმ ქვის იარაღებით, ძვლის ნაკეთობებით და ეთნოგრაფიული მონაპოვრებით, რომლებმაც მოაღწია ჩვენს დრომდე, რაც იძულებულს გვხდის ფეხსაცმლის კონსტრუქციის განვითარების შესწავლა დავიწყოთ იმ პერიოდიდან, როცა ნაპოვნია ფეხსაცმლის რაიმე კვალი და ნარჩენები.

საინტერესოა ძველ სომხეთში ნაპოვნი ჭურჭელი – ჩექმა, დამზადებული თიხისაგან, დათარიღებული XI—III საუკუნით ჩვენს ერამდე. მიუხედავად იმისა, რომ ჩექმები დამზადებული იყო თიხისაგან (რის გამოც იგი დღემდე შემონახა), მასზე საკმაოდ მკაფიოდ არის გამოსახული გვირისტულები, რომლითაც დაკავშირებულია ჩექმის ცალკეული დეტალები. თიხის ამ ჩექმის ნაშაბადის ზედაპირი მოცემულია ორ ფერში. ტერფ-წვივის მიდამოს წინა ნაწილში კოჭმფარები ერთმანეთთან დაკავშირებულია ყაითანით, ე.ი. ამ პერიოდისათვის სომხეთში უკვე არსებობდა ფეხსაცმლის წარმოებისათვის საკმაოდ მაღალგანვითარებული ტექნოლოგია, რომელიც მაშინ თავისი კონსტრუქციული სირთულით იმყოფებოდა აღმოსავლეთ ევროპის ჩვ. წთ.X—XII საუკუნის დონეზე [69].

ქართული ეთნო-ფეხსაცმლის მოდისა და კონსტრუქციის განვითარების ეტაპების შესასწავლად მეცნიერებს მცირე, მაგრამ მრავალმხრივი მასალა გააჩნიათ. ეს არის როგორც არქეოლოგიური და ეთნოგრაფიული მასალები, ასევე იკონოგრაფიული ძეგლები, წერილობითი წყაროები, უცხოელ მოგზაურთა ცნობები თუ რეალური ჩანახატები და საკითხისადმი მიძღვნილი სპეციალური ლიტერატურა.

ეთნო-ფეხსაცმლის ყველა მონაცემთა მოკვლევა მნიშვნელოვანია როგორც ისტორიული, ანალიტიკური და კულტურული, ისე კონსტრუქციულ-ტექნოლოგიური

თვალსაზრისით და მისი კონსტრუქციის, ორნამენტის, სოციალური, სეზონური და რიტუალური თავისებურებებით. დადგენილია, რომ ფეხსაცმელი საუკუნეების მანძილზე ვითარდებოდა უფრო ნელი ტემპით, ვიდრე ტანსაცმელი, რადგან შრომის იარაღების განვითარება მიმდინარეობდა ნელი ტემპით, რაც აფერხებდა ფეხსაცმლის ახალი კონსტრუქციისა და ტექნოლოგიური დამუშავების საშუალებას, რომელიც უშუალოდ დამოკიდებული იყო საზოგადოების განვითარების დონეზე.

საქართველოში უახლოესმა აღმოჩენამ, კერძოდ, ძოძუანას გამოქვაბულში (ჭიათურა) დაადასტურა, რომ ჩვენი წინაპრები 34 ათასი წლის წინათ ჩასაცმელად ტყავს არა მარტო იყენებდნენ, არამედ შეუღებავთ კიდეც [10].

არქეოლოგიური მასალებიდან ირკვევა, რომ საქართველოს მოსახლეობა უძველესი დროიდან იცნობდა ფეხსაცმლის დამზადების ტექნოლოგიას. კავკასიის ტერიტორიაზე დემორგანის არქეოლოგიური აღმოჩენები მოწმობენ, რომ ქართველების წინაპრებისთვის ფეხსაცმელი უცხო არ ყოფილა. უძველესი ქართული ფეხსაცმლის სახეობა წარმოდგენილია თრიალეთის არქეოლოგიურ მასალაში მიკვლეულ შუა ბრინჯაოს პერიოდის ვერცხლის თასზე. თასის ზედა ფრიზზე გამოხატულია რიტუალური პროცესი, რომელიც ოცდაორი ნიღბიანი მამაკაცითაა წარმოდგენილი (სურ.1). ნიღბიან მამაკაცებს აცვიათ მოკლე ქულაჯები და ჭვინტიანი ფეხსაცმელები, მსგავსი ხეთური ხელოვნების ძეგლებზე გამოსახული ფიგურებისა [24], რაც ფაქტობრივად ძვ. წ. აღ. ქართველთა უძველესი წინაპრების საკულტო და სამეურნეო ურთიერთობაზე მეტად საინტერესო მინიშნებებს შეიცავს (დანართი 1, სურ. 1). ეს პროცესი დაკავშირებულია რიტუალთან, თუ დავუშვებთ, რომ ფეხსაცმელი რიტუალური დანიშნულებისაა, უნდა ვივარაუდოთ, რომ ამ პერიოდში არსებობდა საყოფაცხოვრებო დანიშნულების ფეხსაცმელიც [24]. ამას განაპირობებდა ტყავის დამუშავების და მისთვის სამომხმარებლო სახის მიცემის პროცესის სირთულე, რაც დღევანდელი მაღალტექნოლოგიური საუკუნის პირობებშიც რთული და ხანგრძლივი პროცესია. აქედან გამომდინარე, შეიძლება ითქვას რომ საქართველოში ბრინჯაოს ხანაში, არსებობდა ფეხსაცმლის გარკვეული სახეობები, ე.ი. მათი დასამზადებელი ხელსაწყოები, მასალები და კონსტრუქციაც. ძვ. წ. აღ. II ათასწლეულში საქართველოში

ლითონის დამუშავების, ხელსაწყოებისა და იარაღების განვითარების მაღალ დონეზე მეტყველებს კოლხური ცული, რომელიც ასევე ანტიკური პერიოდის კულტურის ამსახველი ღირშესანიშნავი ნიმუშია, რაც ადასტურებს ვარაუდს ამ პერიოდში ფეხსაცმლის დამზადებისათვის საჭირო იარაღების არსებობის შესახებ(დანართი 1, სურ. 2).



სურ. 1. ფრაგმენტები თრიალეთის თასიდან– ჭვინტიანი წალა.

სხვადასხვა დროს სხვადასხვა რეგიონში აღმოჩენილი არქეოლოგიური მასალა მიუთითებს ძველ საქართველოში ჭვინტიანი ფეხსაცმლის ფართოდ გავრცელებაზე. თუმცა აღნიშნული ჭვინტიანი ფეხსაცმლის ტიპი მიეკუთვნება წალას, რომელიც საქართველოში შემდგომ წლებშიც საკმაოდ გავრცელებული ყოფილა და განსხვავებული ფორმებით იგი XX საუკუნემდე შემორჩენილა.

აღნიშნული წალა, სავარაუდოდ, წარმოადგენს ერთდეტალიან კონსტრუქციას, რომელიც იკვრება ჩაჭრილი ფორმის წახნაგების სათავეებში უხეშად გაყრილი ყაითნის საშუალებით, აქვს ცნობილი ჩექმა – პარკის ფორმა, ცხვირის ნაწილში ერთი ნაკერი. სავარაუდოდ, ფეხზე ჩამოცმის შემდეგ ყაითნის საშუალებით ხდებოდა მისი წვივ-ტერფზე ფორმირება, დამაგრება და დარეგულირება.

ძვ. წ. აღ. I ათასწლეულის დამდეგს საწარმოო ძალების განვითარების შედეგად, ქართველი ტომების მიერ რკინის ათვისების ეპოქაში, შეიქმნა გვაროვნული თემის დაშლისა და მონათმფლობელური საზოგადოების ჩასახვის წინამძღვრები [46]. ეს

პერიოდი ამიერკავკასიაში რკინის ათვისების ხანაა. რკინის იარაღი გაბატონებულია მეურნეობის ყველა დარგში, ხოლო ბრინჯაო გამოიყენება ძირითადად სამკაულებისა და საკულტო დანიშნულების ნივთების დასამზადებლად. ამ პერიოდში ჩნდება ბრინჯაოსაგან დამზადებული ისეთი საყურადღებო ნიმუშები, როგორცაა გრავირებული სარტყელები. საქართველოში საბედნიეროდ უხვად მოგვეპოვება მოცემული პერიოდის არქეოლოგიური მასალა, მაგრამ ჩვენთვის განსაკუთრებულად საყურადღებოა სტეფანწმინდის (ყაზბეგის) განძი, რომელიც 1871-1877 წლებშია აღმოაჩინეს (ძვ.წ. აღ. I ათასწლეულის I ნახევარი), თემის არსიდან გამომდინარე განსაკუთრებით საყურადღებოა სარტყელზე გამოსახული ფიგურების ჩაცმულობა, რაც ამ მიმართულებით საინტერესო ინფორმაციის მატარებელია (სურ. 2). ფიგურებს თავზე მუზარადი ახურავთ, წელზე სარტყელი აქვთ შემოვლებული, ფეხზე კი მაღალყელიანი, ბოტფორტის ტიპის ფეხსაცმელი აცვიათ (დანართი 1, სურ. 3). რაც მოცემული პერიოდის ფეხსაცმლის საუკეთესო ნიმუშია, რადგან კარგად იკითხება სილუეტი, რომელიც მიგვანიშნებს საქართველოში ფეხსაცმლის წარმოების შესახებ და ფაქტიურად გვაცნობს უძველესი ქართული ფეხსაცმლის კიდევ ერთ სახეობას, თუმცა საგულისხმოა რომ, ამ საფეხურზეც სავარაუდოდ ფეხსაცმლის სხვა სახეობების არსებობაც გარადაუვალია. განძის დიდი ნაწილი სამწუხაროდ ინახება მოსკოვის სახელმწიფო ისტორიულ მუზეუმში, მცირე ნაწილი კი საქართველოს ეროვნული მუზეუმის ს. ჯანაშიას სახელობის ისტორიის მუზეუმსა და ქუთაისის ისტორიულ მუზეუმში [3].



სურ.2. ბრინჯაოს სარტყელის ფრაგმენტები, ბოტფორტის ტიპის ჩექმა

სწორედ ამ პერიოდს ემთხვევა ქართველების პირველი პოლიტიკური გაერთიანება დიაოხი და კოლხა, რომელიც მდინარე ჭოროხის აუზში ძვ. წ. აღ. II ათასწლეულის ბოლოს შეიქმნა, მათ მხოლოდ რამდენიმე საუკუნე იარსებეს. ძვ. წ. აღ. I ათასწლეულის დამდეგის კოლხური კულტურის ელემენტები დიდი რაოდენობით შემოინახა აგრეთვე რაჭაში, ბრილის სამაროვანის III ფენამაც, რომელიც ძვ.წ.აღ-ის VII–IV სს. ეკუთვნის. იგი ხასიათდება არა მარტო ბრინჯაოს, არამედ რკინისა და მინის, ან მინისებური პასტის ნივთების სიჭარბითაც (1951 წ. გათხრებმა ცხადყო, რომ რკინის იარაღი ბრილში ფართოდ ყოფილა გამოყენებული უკვე ძვ. წ. აღ. I ათასწლეულის დამდეგს). დიდი რაოდენობითაა აღმოჩენილი რკინის სატევრები და ცულები (დანართი 1, სურ. 4). არქეოლოგები მათ უწოდებენ სკვითურ აკინაკებს და საომარ ცულებს, დანებს, ზარებს და სხვა მრავალი [12]. ეს არქეოლოგიური მასალა კიდევ ერთხელ ადასტურებს რკინის იარაღების არსებობას და ზემოთ აღნიშნულ სახეობასთან ფეხსაცმლის წარმოების შედარებით მაღალი დონის ტექნოლოგიას.

საქართველოში ფეხსაცმლის წარმოების განსაკუთრებული აღმავლობა შეიმჩნევა გვიანანტიკურ ხანაშიც, როცა საქალაქო ცხოვრება ფართოდ ვითარდებოდა, სწორედ იქ ეყრებოდა საფუძველი ხელოსნობის დარგების განვითარებას. მასალათა სიმცირის გამო ქართული ეთნო–ფეხსაცმლის შესწავლა ძირითადად შესაძლებელია ჩვ. წთ. IV-V საუკუნეებიდან, მას შემდეგ, რაც ჩნდება წერილობითი წყაროები და საეკლესიო მხატვრობა. გვიან ანტიკურ ხანაშიც ფეხსაცმლისათვის განკუთვნილი მასალა ტყავია.

ფეხსაცმლის უძველეს ტერმინად მიჩნეულია ხამლი, რომელიც პირველ ქართულ წერილობით წყაროში გვხვდება. ხამლი – ჩექმის მსგავსი ფეხსაცმლის ძველქართული სახელწოდებაა, ყოველდღიური ჩასაცმელი, რომელიც იკვრებოდა ძაფით ან თოკით (დანართი 1, სურ. 5) [37].

ანტიკური ხანიდან ფეოდალურზე გარდამავალ ხანაში, ჩვენი წინაპრების ჩაცმა–დახურვასა და შემკულობაში შემოდის მნიშვნელოვანი ცვლილება. კერძოდ, აღმოსავლეთ საქართველოს მოსახლეობის ჩაცმულობა მისაბაძი ნიმუში გამხდარა. ამაზე მეტყველებს IV საუკუნის შემდეგ მცხეთის სამაროვნებში (სამარხის სახეობა) ბრინჯაოსა და რკინის მშვილდ–საკინძეების მოზღვაება. ამავე ხანიდან ვრცელდება აგრეთვე

ევროპული წარმოშობის სახამლე ბრინჯაოს აბზინდები. აღსანიშნავია აგრეთვე, რომ იმ ხანაში რაღაც ახლებურად შეკერილი და შესაბნევი ფეხსაცმელი შემოსულა: ადრე შესაბნევი საერთოდ არ ჩანდა და მაშასადამე, ხამლიც სხვანაირი ყოფილა [36].

ამ პერიოდის სიახლედ შეიძლება ჩაითვალოს ფეხსაცმელში ლითონური აბზინდების, ბალთების გამოყენება ტერფის აღმართულობაზე და კოჭთან თასმების შესაკრავად. ახლებური ხამლის იერსახე, როგორც ირკვევა, მაშინდელი ბრინჯაოს ფურნიტურით შეცვალეს, რაც რასაკვირველია გამოიწვევდა კონსტრუქციის ცვლილებასაც. აქედან გამომდინარე, შეიძლება ვივარაუდოთ, რომ ხამლის აბზინდებით გაფორმება რომელიმე ქვეყნის მოდის ზეგავლენის შედეგად იყო. ფეხსაცმლის წინარები შუა ნაწილში ერთმანეთთან დაკავშირებულია ხელის გვირისტებით, ერთი დეტალი აერთიანებს ყელის, კოჭმფარისა და წინარის ფორმას ერთ კონსტრუქციაში, ხოლო ტერფის ზურგის ზედა მიდამოებიდან იგი გახსნილია და იკვრება ყელის შიგა მხარეს მიკერებული ბრინჯაოს აბზინდებით დამშვენებული სალტეებით. ფეხსაცმელი ლანჩაზე მიკერებულის ნაცვლად ლანჩასთან შიგნიდან გამოკერილი უნდა ყოფილიყო (სურ. 3).

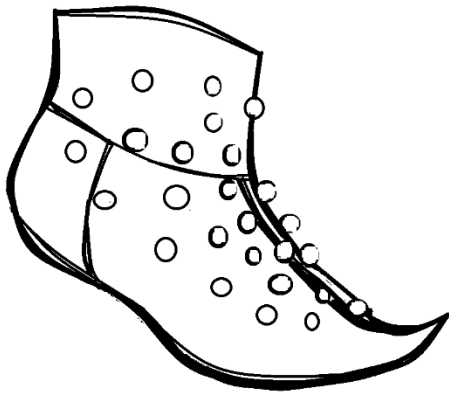


სურ. 3. ახლებური ხამლი, ბრინჯაოს აბზინდებით V-VI საუკუნეები

ივ. ჯავახიშვილის ცნობით, რომელიც ამ საკითხთა კვლევის ფუძემდებელი იყო, აღმოსავლეთ საქართველოში, კერძოდ მცხეთაში, არსებულა სპარსელი და ასურიელი ხელოსნების მეხამლეების და მეჯადაგეების ახალშენი. „შუმანიკის წამებიდან“ ჩანს, რომ აღმოსავლეთ საქართველოში მაღალი წოდების ქალს უნდა ევლო თმადაწნულს, თავზე კუბასტი უნდა ჰხურებოდა, ტანთ ძვირფასი პალეკარტის კაბა სცმოდა, ფეხთ კი ხამლი.

რადგან შეძლებულთა „უხამურობა“ – ანუ ფეხშიშველობა დიდი დარდის ნიშანი ყოფილა [53].

მოგვიანებით, V-VI საუკუნეებში, ფეხსაცმლის წარმოების სპეციალური დარგი- „მეხამლეობა“ უკვე ცალკეა გამოყოფილი, გააჩნია შესაბამისი წარმოების საშუალებები და კონსტრუქცია, რომელიც შეესაბამება იმდროინდელ პირობებს. ადგილობრივი წარმოების ფეხსაცმელთან ერთად საქართველოში უკვე გვხვდება სპარსეთიდან და ბიზანტიიდან შემოტანილი საქონელი. ამ მხრივ საინტერესოა VI საუკუნის ბიზანტიელი ისტორიკოსის ცნობა, რომელიც ეხება კონსტანტინოპოლში ლაზი უფლისწულის წათეს სტუმრობას. ავტორი აღწერს მის ჩაცმულობას: „წადები, რომელთაც ატარებდა, თავის საკუთარ ქვეყნიდან ჩამოეტანა და მარგალიტებით იყო შემკული სპარსულ ყაიდაზე“



[46]. ეს ცნობა მიუთითებს, რომ ამ პერიოდში ფეხსაცმლის წარმოება განვითარებული ყოფილა უკვე დასავლეთ საქართველოშიც და ამავე დროს ქართულთან ერთად ფეხსაცმელს აწარმოებდნენ „სპარსულ ყაიდაზე“ (სურ. 4).

სურ. 4. მარგალიტებიანი სპარსული წაღა

„მეხამლეობა“ ამ დროის ასევე ფართოდ ყოფილა გავრცელებული აღმოსავლეთ საქართველოშიც. საინტერესო ცნობებს გვაწვდის ძველი ქართული ლიტერატურული ძეგლი „მარტვილობა ევსტათი მცხეთელისა“, რომლითაც ვგებულობთ, რომ სპარსეთიდან მოსულ ახალგაზრდა კაცს – გვირაბანდაკს, მცხეთაში შეუსწავლია მეხამლეობა, ან მეჩექმეობა და მისი ოსტატი გამხდარა [18]. ეს ცნობა მცხეთაში ფეხსაცმლის წარმოების გარკვეულ დონეზე მიგვანიშნებს. ფეხსაცმლის წარმოების მაღალ კულტურას მოწმობს მცხეთის სამარხებში აღმოჩენილი არქეოლოგიური მასალაც. აქვე შეიძლება აღინიშნოს, რომ მცხეთაში, არმაზისხევში გათხრილ სამარხში, შემორჩენილი იყო ქალის თხელი, ნატის – ზამშის (საფიანისებური ტყავის) ფეხსაცმლისა და რამდენიმენაირი ქსოვილის ნაშთი. აღნიშნული გარემოება მოასწავებს,

დაკრძალული ქალის (უფრო ახალგაზრდის) კარგ ჩაცმულობას და საკმაო შეძლებულობას, აგრეთვე იმას, რომ მცხეთაში არსებული მოხდენილი, მდიდრული ფეხსაცმლის დამამზადებელი სახელოსნოები და მათი ნაწარმის შემსყიდველებიც [55]. რაც მიგვანიშნებს VI საუკუნეში ფეხსაცმლის კონსტრუქციის განვითარების მაღალი დონის, დასამზადებელი ხელსაწყოებისა და სახელოსნოების არსებობაზე. საგულისხმოა ასევე ცნობა, რომლის მიხედვით, ისპაჰანის ბაზრის სახელოსნოებში შეკერილი ფეხსაცმელი, რომელსაც ადგილობრივი მოსახლეობა „გურჯიდუზის“ (ქართულად ნაკერს) ეძახდა, დიდი პოპულარობით სარგებლობდა ირანში [89].

ადრეული შუასაუკუნეების საქართველოში VII -VIII საუკუნეებში, საქალაქო ცხოვრება ეცემა, ხელოსნობა კნინდება პოლიტიკურ გარემოებათა გამო. ადრე შუა საუკუნეებში არსებული ფეხსაცმლის შესახებ წერილობითი წყაროები და სამეცნიერო ლიტერატურა მწირ ინფორმაციას იძლევა, მოცემული პერიოდის ფეხსაცმლის ნიმუშები კი ძირითადად რელიეფურ ძეგლებზე და კედლის მხატვრობაზე შემოგვრჩა, საიდანაც ჩანს, რომ გავრცელებული იყო ორი ტიპის ფეხსაცმელი: უქუსლო და რბილლანჩიანი, კოჭთან მომდგარი დაბალყელიანი მესტისებური და მაღალყელიანი მოგვები (დანართი 1, სურ. 6, 7, 8). ერთეულ შემთხვევებში მათ გვერდით ქუსლიანი ფეხსაცმელიც ჩნდება. ამ ეტაპზე ფეხსაცმელს გლეხები აწარმოებდნენ როგორც საკუთარი მოხმარებისათვის, ისე ბატონისათვის. შემდეგ გამოიყენებოდა ქალამანი, სოფლის მოსახლეობის ჩასაცმელი და სანდალი. გარდა ამისა, გამოიყენებოდა მაღალყელიანი ფეხსაცმელი, რომელსაც მოგვი ეწოდებოდა [29].

სულხან-საბას მიერ ქართველთა უძველესი ჩაცმულობის აღწერილობაში ფეხსაცმელებიდან აღნიშნული აქვს წულა, ჩუსტი, ქალამანი, სანდალი და მოგვი [40]. ამათ გარდა ძველ საქართველოში გამოიყენებოდა კიდევ რამდენიმე სახეობის ფეხსაცმელი. არსებობდა წარმოების საშუალება და კონსტრუქციები, რაზეც მეტყველებს ფრესკული ფერწერა. მაღალყელიანი, რბილლანჩიანი მოგვი VII-VIII საუკუნეების ქართული ეთნო-ფეხსაცმლის საუკეთესო ნიმუშია. მისი კონსტრუქცია ტექნოლოგიური დამუშავებითა და დეტალების რაოდენობით, თითქმის არ განსხვავდება მესტისებური, დაბალყელიანი მოგვის კონსტრუქციისაგან, რადგან ორივე ფეხსაცმლის წარმოება

თარიღდება ერთი პერიოდით. ლანჩიანი ფეხსაცმელიც უკვე არსებობდა წინა საუკუნეებში, მხოლოდ განსხვავდება ფეხსაცმლის დეტალთა რაოდენობა, ყელის განსხვავებული სიმაღლე კი მას უკვე მიაკუთვნებს ჩექმის სახეობას (სურ. 5 ა. ბ).



ა



ბ

სურ. 5 ა) ფრაგმენტი, მესტიეხური დაბალყელიანი მოგვი, მაცხვარიში VIII საუკუნე, ბზობა, ფრაგმენტი; ბ. ატენის სიონი VII საუკუნე, მაღალყელიანი მოგვი.

ქალამანი წარმოადგენს ერთდეტალიან კონსტრუქციას, რომელიც განვითარების პირველ საფეხურზე მზადდებოდა ნაკერების გარეშე, მოცემული პერიოდისათვის კი იგი გვხვდება სხვადასხვა კუთხური თავისებურებებით (განვიხილავთ ქვემოთ). თუმცა კონსტრუქციულად ცვლილება უმნიშვნელოა, მას უბრალოდ გაუჩნდა ნაკერი ზედაპირზე წინარისა და საქუსლარის მიდამოებში – უკეთ მორგების მიზნით. ამ პერიოდისათვის იგი ხასიათდება ტერფ–ფალანგის მიდამოებში ნაოჭით, ტყავის თასმის ნაკერით შეერთებული წინარებით (დანართი1. სურ. 9), იგივე ტიპის ნაკერი ახასიათებს ქუსლის ნაწილს (სურ. 6). ქალამანი საგლეხო ფეხსაცმელია, მას საზოგადოების მაღალი ფენა არ მოიხმარდა [44].



სურ. 6. ქალამანი, ს. ჯანაშიას სახელმწიფო მუზეუმი.

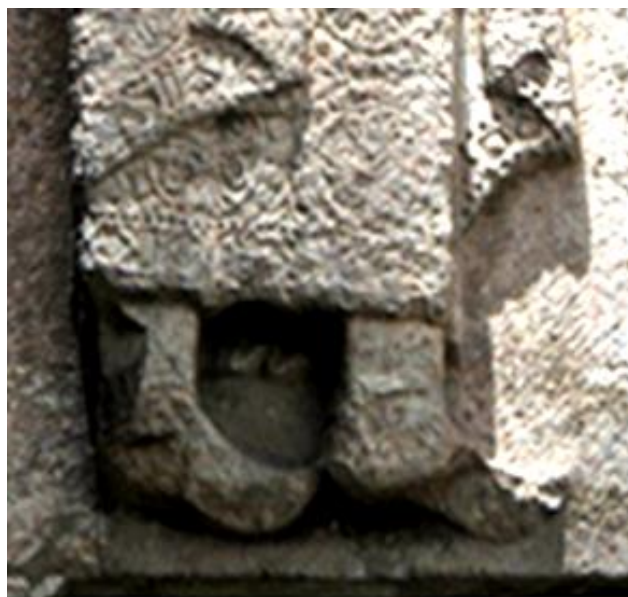
IX-X საუკუნეებში საქართველოში პოლიტიკური ერთიანობისათვის ბრძოლისა და ერთიანი სახელმწიფოს ჩამოყალიბების პერიოდში ფეხსაცმლის წარმოება განსაკუთრებით ვითარდება. მოსახლეობის კულტურულ-ეკონომიკური ყოფის გაუმჯობესებამ იმოქმედა ხელოსნობის მრავალი დარგის განვითარებაზე. ამ პერიოდში გავრცელებულ მრავალ დარგს შორის მემატიანენი ხშირად მოიხსენიებენ „მეხამლეთ“. ხელოსნობის ეს დარგი გავრცელებული იყო საქართველოს სხვადასხვა კუთხეში, მაგრამ ძირითადად კონცენტრირებული იყო თბილისში, ქუთაისში და დმანისში. ამ პერიოდში გამოიყენებოდა ფეხზე ჩასაცმელის ორი ფორმა: ფეხსაცმელი და ფეხსამოსი. ფეხსამოსი ქსოვილისაგან მზადდებოდა, ხოლო ტყავისაგან დამზადებულს – ფეხსაცმელს უწოდებდნენ. ქვეყნის ეკონომიკური გაძლიერება და პირადი მოხმარების საგნებზე მოთხოვნილების ზრდა, ფეხსაცმლის დასამზადებელი იარაღებისა და კონსტრუქციის განვითარება, იწვევდა ფეხსაცმლის სხვადასხვა ფორმის წარმოშობას. ფეხსაცმელი ამ დროისათვის უკვე მრავალფუნქციური დანიშნულებით გამოიყენება, იქ სადაც ძალიან მკაცრი კლიმატი არ არის, ფეხსაცმელიც შესაბამისად ნაკლებად მოითხოვს ფეხსამოსით შევსებას, ამიტომ ფეხსამოსს ძირითადად მოიხმარდნენ მთიან რეგიონებში.

ამ პერიოდში გავრცელებულია ფეხსაცმლის შემდეგი ტიპები: მოგვი, ჩაფლა, ქოში, ქალამანი, სანდალი, მაშია, წულა, ჩუსტი. ფეხსაცმელი იკერებოდა ქუსლიანი და უქუსლო [37, გვ. 441]. ქუსლიანი ფეხსაცმლის გამოჩენა უკვე მიუთითებს მოცემული ისტორიული პერიოდისათვის კონსტრუქციის განვითარების საკმაოდ მაღალ დონეზე.

აღმოსავლეთ საქართველოში, ზოგიერთ სამარხში გვხვდება X საუკუნის მასალები, საიდანაც ჩანს, რომ ამ პერიოდში არც თუ დიდად გამორჩეულ ოჯახის ქალებს, უფრო ახალგაზრდებს, გარდა ჩვეულებრივი სელისა და აბრეშუმის სამოსისა, სცმიათ რბილი ტყავისაგან შეკერილი ფეხსაცმელიც, რაც კიდევ ერთხელ მიგვანიშნებს მცხეთაში სახელოსნოებისა და მათ მყიდველთა ფართო წრის არსებობაზე [5].

მოცემული დროისათვის გავრცელებულია რამოდენიმე ტიპის მოგვი, რომელთაგან ძირითადად გვხვდება მოგვები – წინარისა და უკნითას კოჭის შიგა და გარე მხარეს, ერთიანი დეტალების ნაკერებით (დანართი 1. სურ. 10, 11). ერთეულ ისტორიულ ძეგლზე გვხვდება ასევე წინარისა და ტერფ-წვივის ერთიანი დეტალების ნაკერით შესრულებული ფეხსაცმელი – მოგვი, წვივ-ტერფის მოსახრელში ჰორიზონტალური ჭრილის ნაკერით. ამ პერიოდის მოგვები ხასიათდება სხვადასხვა გასაფორმებელი დეტალებით (სურ. 7).

მაღალქუსლიანი ფეხსაცმლის გავრცელება საქართველოში უფრო ინტენსიურად შეინიშნება XI საუკუნეში. წერილობით ძეგლებში ფეხსაცმლის გარეგნული აღწერილობა არ გვხვდება. სამაგიეროდ ფეხსაცმელი ფართოდ არის წარმოდგენილი ფრესკულ ფერწერასა და ნუმიზმატიკის მასალებში (სვეტიცხოველი, XI საუკუნე, სვეტის მოხატულობა) (სურ.8).



სურ. 7. ოჭვი X საუკუნე



სურ. 8. სვეტიცხოველი XI საუკუნე სვეტის მოხატულობა.

ტაძარ-მონასტრებზე გამოხატული პორტრეტები და ფრესკული ფერწერა ნათელ წარმოდგენას გვიქმნის საქართველოში ფეხსაცმლის წარმოების განვითარების მაღალ კულტურაზე და მიუთითებს ფეხსაცმლის დამზადების რთულ ტექნოლოგიას, მრავალფეროვან ასორტიმენტს და დახვეწილ ოსტატობას (სურ. 9). ფართოდ იყო გავრცელებული ფეხსაცმლის შემკობა ფუნჯებით, რგოლებით, ოქროს ვარდებით [50, გვ. 157]. შუა საუკუნეებში ფეხსაცმელი საქართველოშიც მკვეთრად გამოხატულ კლასობრივ ხასიათს ატარებდა. სამეფო სასახლის წევრები ფრესკებზე ხშირად არიან გამოხატულნი წითელ მოგვებში და წულებში. ადრე წითელი ჩექმა (მოგვი) მხოლოდ ბიზანტიის იმპერატორის პრივილეგიას წარმოადგენდა, მაგრამ ბიზანტიის დაკნინებისა და დაცემის ხანაში წითელი მოგვი გავრცელდა არა მარტო სხვა ქვეყნების მონარქებზე, არამედ ზოგიერთ დიდგვაროვან ფეოდალზეც. ამ პერიოდში ქვეყნის გაბატონებულ ნაწილში მოგვის (მოგუი) ფართოდ გავრცელებაზე მიუთითებს ვახუშტი ბატონიშვილიც თავის „გეოგრაფიაში“. ვახუშტი ბატონიშვილი „აღწერაი სამეფოსა საქართველოსი“–ში აღნიშნავს, რომ მოგვი ქართველებს „ერთმეფობის წინა“ ხანაში ეცვათ. როგორც ავლნიშნეთ მოგვი სცმიათ მეფეებსა და დიდგვაროვნებს. საბას განმარტებით – მოგვი ტყავის ჩექმა ყოფილა (სულხან-საბა, 1991–95). საბასთან დამოწმებულია ტერმინი სამოგვეც, ივ. ჯავახიშვილის ცნობით, მოგვი სამოგვედან უნდა იყოს წარმომდგარი და

თავიდან მოგვებისათვის განკუთვნილი ფეხსაცმელი უნდა ყოფილიყო [37, გვ. 543]. თუმცა ირკვევა, რომ სამოგვე და მოგვი მოგვთათვის განკუთვნილი ფეხსაცმლის კი არა, უბრალოდ ტყავის ფეხსაცმლის აღმნიშვნელი უნდა ყოფილიყო, რასაც ადასტურებს როგორც საბას სხვა ცნობა, ისე სვანურის მონაცემებიც. საბა წუღას განმარტავს, როგორც ტყავის, ანუ სამოგვის ფეხსაცმელს. სვანურში სამეგვ – ნიშნავს ტყავს [29]. მისი მოხმარება გვიან შუასაუკუნეებშიც დასტურდება. კერძოდ, აცვიათ ბუგეულის ჩრდილოეთსა და დასავლეთ კედელზე გამოსახულ ქტიტორებს [11]. ამას გარდა სულხან–საბა მოიხსენიებს მაშიას და ჩაფლას, ჩაფლა სვანურსა და მეგრულში დღესაც ფეხსაცმლის ზოგადი ტერმინია [16], შეიძლება დავასახელოთ ასევე ქოში, წულა, ბანდული (ლანჩადაწული ფეხსაცმელი) და ჩექმა. ჩექმა საბასვე თქმით: „(თურქული) – სხვათა ენაა, ქართულად მოგვი ეწოდა“ [29]. საქართველოს ერთიანობის დარღვევის შემდეგ, ვახუშტი ბატონიშვილი წერს რომ, ქართლ–კახეთში მამაკაცებს ეცვათ „ფერხთ პაიჭი და წულა ტყავისა, ხოლო მაშია სპარსული, უმცირესთა ჩუსტი და ქალამანი“ [7].

წულა, როგორც ჩანს, გარეთ და სახლში ჩასაცმელი ჩუსტ-ქალამანია. იგი ერთგვარი სახეობის უყელო ან დაბალყელიანი ფეხსაცმელია. მას იყენებდა ქალიცა და მამაკაციც, ფრანგი მოგზაურის არქანჯელო ლამბერტის გადმოცემით, წულას ყელი „წვივამდე უწვდებოდა“. (არქანჯელო ლამბერტი, ჯუდიჩე ჯუზეპე 1672-73 წლებში იმოგზაურა საქართველოში). ის იკერებოდა სხვადასხვა ფერის ტყავისაგან და საპირეები ირთებოდა შესამკობლებით.



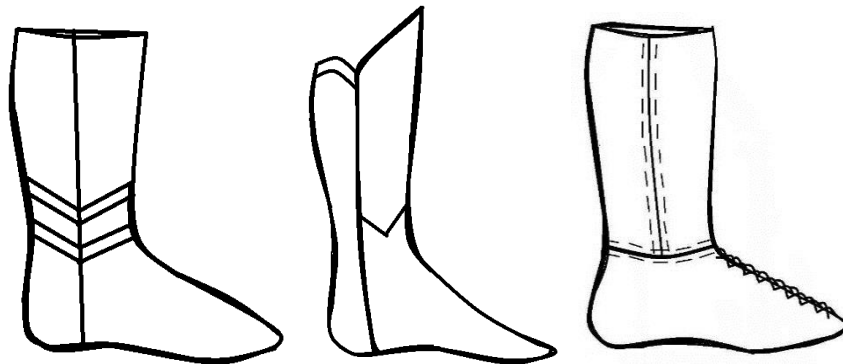
სურ. 9. გელათი XII საუკუნე.

წულა არის ლანჩიანი და ქუსლიანი ფეხსაცმელი, ქუსლი ტყავის დეტალების ერთმანეთზე დაკერებით მზადდებოდა და მიკერებული იყო წულას ზედაპირზე, ძირი კი ეკერებოდა ქუსლზე და ნამზადზე. წულა მოგვიანებით XV ს. წერილობით წყაროებში მოწმდება: „ფეხთ აცვიათ ისეთი წულეები, რომ, როცა ქუსლები და ცერები მიწას ეხებიან, ფეხის გული კი მიწაზე იმდენად დაშორებულია, რომ მუჭას ადვილად გაატარებთ ლანჩის ქვეშ. ასეთი წულეების გამო ისე დადიან, თითქოს დალილები არიანო“. სპარსელებიც ასეთ წულებს იცვამენ (სურ. 10) [21]. ხოლო დიონიჯი კარლისა და იოსაფა ბარბაროს გადმოცემით: უკან ქუსლზე, ოთხი თითის დადებაზე ეჟვანს უკეთებდნენ და „სასაცილოდ დადიოდნენ და დააჟღარუნებდნენ“. მას დიდებული ქალბატონები ცხენოსნობის დროსაც მოიხმარდნენ, რომელთა წულეები ოქროთი და ძვირფასი თვლებით ყოფილა მორთული (დანართი 1. სურ. 12, 13) [6].



სურ.10. წულა.

XI საუკუნის მოგვის გარე შესახედაობა და გამლამაზებლები განსხვავდება ადრინდელი მოგვისაგან. ტერფ-წვივის წინა ნაწილში კოჭმფარები ერთმანეთთან დაკავშირებულია დეკორატიული გამლამაზებლით, რომელიც გარე კოჭის მხარეს იყო ერთიანი, ხოლო ყელი მიკერებული ჰქონდა კოჭმფარზე, კოჭის გასწვრივ ვერტიკალური ნაკერით (სურ. 11).



სურ. 11. ესკიზი ტყავის ფეხსაცმელი ქართველ მეფეთა და მაღალი წრის ადამიანების ჩასაცმელი მოგვი, გამოსახულია ფრესკებზე. X-XI საუკუნეები.

ამავე პერიოდის ფეხსაცმელი – ბანდული, არის ლანჩდაწნული, მთაში სასიარულო ფეხსაცმელი [29, გვ. 44]. იგი მოუქნელი ტყავისაგან მზადდებოდა და ბუნებრივია, ხმარებისთვის უხეში იქნებოდა. ბანდულის ნამზადზე ტერფ-წვივის წინა ნაწილში კოჭმფარები ერთმანეთთან დაკავშირებულია დაჭრილი ტყავით. არქანჯელო ლამბერტი თავის ერთ–ერთ ანგარიშში ახასიათებს მთიელი გლეხებისათვის განკუთვნილ ფეხსაცმელს, მის სახელწოდებას კი არ ასახელებს. მისივე გადმოცემით, ფეხსაცმელს მოუქნელი ტყავისაგან კერავდნენ და გლეხების გარდა, ბატონებიც იცვამდნენ სანადიროდ. არქანჯელო ლამბერტის მიერ აღწერილი ფეხსაცმლის მასალა, ხარისხი, პრაქტიკული დანიშნულება და ასევე მისი მეფეთა სანადიროდ მოხმარების პრაქტიკა, სავსებით ედრება ყოფაში დამოწმებული (მუზეუმში დაცული) ბანდულის ფუნქციასა და აღწერილობას. აქედან გამომდინარე, შესაძლებელია, ლამბერტის დახასიათებულ ფეხსაცმელში, ბანდულები იყოს ნაგულისხმევი (სურ. 12) [21]. ბანდულის მოხმარება XX საუკუნის 20–30–იან წლებამდე შემორჩა აღმოსავლეთ და დასავლეთ საქართველოს მთის მოსახლეობას. ეთნოგრაფიული მონაცემებით მოწმდება ბანდულის რამდენიმე სახეობა (დანართი 1. სურ. 14).



სურ. 12. XVIII ბანდული, კავკასია, საქართველო.

XII- XIII საუკუნეებში საერო პირებს ძირითადად მოგვები აცვიათ. მისი ცალკეული ნიმუშები გვიან შუა საუკუნეებში, ძირითადად სამეფო სამოსით შემოსილ ფიგურებზე გვხვდება (სურ. 13). XII საუკუნეებში ისევ გამოიყენება დაბალყელიანი, ან კოჭამდე სიმაღლის ქუსლიანი ფეხსაცმელი – წუღას სახელწოდებით და ქუსლიანი ქოშები. მაღალქუსლიან მოგვთან, წუღასთან და ქოშებთან ერთად ექსპლუატაციაშია ასევე, ბანდული, ქალამანი და წაღა. კონსტრუქციულად კი წინგადადგმული ნაბიჯია

უკვე საკმაოდ მაღალქუსლიანი ფეხსაცმლის წარმოება, რომელიც განსაკუთრებულად აქტუალური ხდება იმ ხანებში.

მოცემული პერიოდის მოგვი უკვე სრულყოფილი კონსტრუქციით გამოირჩევა. მას საკმაოდ მაღალი ქუსლი აქვს იმ დროისათვის, რაც საკმაოდ რთული ტექნოლოგიით კეთდებოდა (დანართი 1. სურ. 15, 16, 17). დეტალი – წინარი კოჭმფარზე ზედნადები დეტალია, კოჭმფარი გაერთიანებულია ყელის დეტალთან, წინ ვერტიკალური ნაკერით. ხოლო მომდევნო საუკუნის მოგვი, რომელიც გამოსახულია ბეთანიის ტაძრის მოხატულობაზე, უფრო დახვეწილია, როგორც კონსტრუქციულად, ასევე ტექნოლოგიურად, რადგან მისი ქუსლის სიმაღლე ზომიერია და ფეხსაცმლის ეს სახეობა კონსტრუქციულადაც გამართულია (სურ.14).



სურ. 13. ბეთანია XII-XIII საუკუნე.



სურ. 14. გელათი XII-XIII საუკუნე ფრაგმენტი.

XIV საუკუნეში საქართველოში დამპყრობლურ პოლიტიკას აწარმოებდნენ მონღოლები. სამცხე ამ დროს უკვე გამოყოფილია საქართველოს სახელმწიფოსაგან, რომლის მმართველი - ჯაყელები უკვე მონღოლთა ცენტრალურ ხელისუფლებას ემორჩილებიან, თუმცა მაინც ატარებენ ქართულ საკარისკაცო წოდებებს. სწორედ ამ პერიოდში – XIV საუკუნეში ჯაყელებმა საფარა გადააქციეს თავის რეზიდენციად და საგვარეულო სამკვალედ. ამ ხანებში გავრცელებულია მოგვის რამდენიმე სახეობა, რომელიც აღბეჭდილია საფარის მონასტრის წმ. საბას ტაძარში კედლის მხატვრობაზე, აქ გამოსახულ სარგისს, სამცხის სპასლარს, ფეხზე შემოჭერილი წითელი მოგვები აცვია

(სურ. 15). აღსანიშნავია, რომ ამავე ფრესკაზე გამოსახულია სპარსლარის ახალგაზრდა ძმა – ყვარყვარე, ასეთივე წითელი მოგვებით [49]. ეს პერიოდი გამოირჩევა მოგვის, ე.ი. ქართული ჩექმის სახეობათა განსკუთრებული მრავალფეროვნებით (დანართი 1. სურ. 18, 19, 20). განსხვავებული კონსტრუქციითა და ტექნოლოგიური დამუშავებით, რომელზეც დაწვრილებით ქვემოთ იქნება საუბარი.

XV საუკუნის მოგვები საკმაოდ გამოირჩევა კონსტრუქციული მრავალფეროვნებით, იგი რასაკვირველია იკერება ნატურალური მასალებით და ძირითადად ფერადი ტყავისაგან. ფეხსაცმელი იკერებოდა როგორც ასიმეტრიული კონსტრუქციული დეტალებით, ასევე სიმეტრიულად. ამ პერიოდის კონსტრუქციული მრავალფეროვნება ფეხსაცმლის წარმოების კიდევ უფრო განვითარებაზე მეტყველებს, რაც კარგად იკითხება საეკლესიო კედლის მხატვრობიდანაც: საფარის წმინდა საბას ტაძრის მოხატულობა (სურ. 15), ზარზმა (სურ. 16).



სურ. 15. საფარა XIV-XV საუკუნე, ჯაყელები.

XV-XVI საუკუნიდან მოყოლებული, ბიზანტიის იმპერიის დაცემამ და მის ადგილას თურქული იმპერიის წარმოშობამ, მნიშვნელოვანი გავლენა იქონია საქართველოზე. იგი მოექცა ორ მაჰმადიანურ მეზობელს–თურქეთსა და ირანს შორის. ამ პერიოდიდან იწყება აღმოსავლური კულტურის მკვეთრი გავლენა ქართულ კულტურაზე. ხელმწიფის კარის გარიგების მიხედვით კი რბილლანჩიან მოგვს ზემოთ, სარმუზას ან ჩაფლას (ქალამნისტიპი) იყენებდნენ, მსგავსად დღევანდელი სატუცავისა, მოგვზე იცმევდნენ [36].



სურ. 16. ზარზმა XVI-XVII საუკუნე, ჯაყელები. ფრაგმენტი.

XVI-XVII საუკუნეებში ცნობილი მოგზაურის კრისტოფორო დე კასტელის ჩანახატების მიხედვით ირკვევა, რომ, აღმოსავლური კულტურის ზეგავლენითაა გაჟღენთილი ამ პერიოდის ქართველი ხალხის არა მარტო ტანსაცმელი და ფეხსაცმელი, არამედ ინტერიერი და სადღესასწაულო თუ ყოფითი სახის პროცესები. ეროვნული სამოსი აცვიათ მხოლოდ მოსახლეობის საშუალო და დაბალ ფენას. ქართველი მაჰმადიანი მეფის როსტომის (1633-1638 წწ) დროს საქართველოში განსაკუთრებულად ვრცელდება მაჰმადიანური ცხოვრების სტილი. კასტელის ჩანახატებიდან საქართველოში ეთნო-კულტურის წაშლის საფრთხეები იკვეთება. ამ პერიოდის მაღალი წრის საზოგადოების ფეხსაცმელია მოგვები, დეზებიანი და ჭვინტიანი ჩექმები, ზოგიერთი დიდებული კი ევროპულ ფეხსაცმელსაც მოიხმარდა (დანართი 1. სურ. 21, 22, 23) (სურ. 17 ა, ბ).



სურ. 17. ა) ლევან II დადიანი. ბ) როსტომ მეფე XVII საუკუნე.

XVII-XVIII საუკუნეებში კი, როგორც ავღნიშნეთ, აღმოსავლური კულტურის გავლენით, საქართველოში მოდაში შემოდის ჩექმაზე-მოგვზე ზემოდან ჩასაცმელი ფეხსაცმელი, ეს იყო როგორც ჩაფლა, ანუ სარმუზა, ასევე მაშია [17], რომელიც გვხვდება კიდევ უფრო გვიანი პერიოდის კედლის მხატვრობაზე. ე.ი. რბილლანჩიანი მოგვის ზემოდან იცმევდნენ მაღალქუსლიან წუდას, ან ქოშის ტიპის ფეხსაცმელს. მას იყენებდა ძირითადად საზოგადოების მაღალი ფენა. სარმუზა, ანუ მაშია, არის ქალისა და მამაკაცის, საზაფხულო, ქოშის მსგავსი ფეხსაცმელი. მაშიას კერავდნენ კარგი ხარისხისა და სხვადასხვა ფერის ტყავისაგან, უპირატესობას კი მწვანესა და წითელს ანიჭებდნენ [50]. მაშია მეფე-დედოფალთა და დიდებულთა ფეხსაცმელია. იგი აცვია მარიამ დედოფალსა და მის შვილ ოტიას [35], გიორგი ლიპარიტ ჩიქოვანსა და მისი ოჯახის წევრებს, ასევე ჩიჯავაძეების ოჯახს [43]. მაშიას, ქართველების გარდა, სამხრეთ და ჩრდილოეთ კავკასიაში მცხოვრები ხალხებიც მოიხმარდნენ(დანართი 1. სურ. 24)ნ. მისი პრაქტიკული დანიშნულებით გამოყენება XX საუკუნის I მეოთხედშიც დასტურდება (სურ. 18) [25].



სურ. 18. XVII საუკუნე სვეტიცხოველი, მარიამ დედოფალი და როსტომ მეფის ვაჟი. ფრაგმენტი.

საქართველოს ისტორიული განვითარების შემდგომ პერიოდში, როცა მონღოლებისა და ირან-თურქეთის მმართველთა გაუთავებელმა შემოსევებმა წერტილი დაუსვეს ერთიანი საქართველოს სამეფოს არსებობას, პოლიტიკურად დასუსტებული საქართველო ეკონომიურადაც დაკნინდა. ამ ძნელბედობის ჟამს ქართველ კაცს არ დაუკარგავს ბუნებრივი მიდრეკილება ლამაზი ჩაცმისადმი. განსაკუთრებული ზრუნვის საგანი კვლავ ფეხსაცმელი ყოფილა. XVI-XVII საუკუნეებში კვლავ წინა პლანზე წამოიწია საოჯახო წარმოებამ. ფეხსაცმლის კონსტრუქცია გარკვეულ სახეცვლილებას

განიცდის. როგორც ავღნიშნეთ, კოსტუმის სახეს გარკვეულწილად ქვეყანაში არსებული კულტურულ-პოლიტიკური მდგომარეობა განაპირობებდა, რაც ნათლად ვლინდება ფეხსაცმლის განხილვის მაგალითზეც. გვიან საუკუნეების ქართველთა ჩაცმა-დახურვისათვის განსაკუთრებული მნიშვნელობა აქვს ვახუშტი ბატონიშვილის ნაშრომს, რომელიც მას 1745 წელს დაუსრულებია. იგი ასე აგვიწერს ქართველთა ფეხსაცმლის სახეობებს: „ხოლო მოგვი-მოგუნი არს ჩექმა – ჩექმები, თვინიერ მისსა-არა ფერხთა პაიჭი და წულა ტყავისა, ანუ სკლატისა, ხოლო მაშია სპარსული; უმცირესთა ჩუსტი და ქალამანი” [7]. ვახუშტი ბატონიშვილი ცალკე აგვიწერს ქალის ჩაცმულობას, საიდანაც ირკვევა, რომ ამ პერიოდის დიდგვაროვანი ქალის ძირითადი ფეხსაცმელი იყო – „ფეხზედ წულა მაშია“ [36, გვ. 45-95].

ამის შემდეგ ავტორი მიუთითებს, რომ ადრე ქართველებს სხვაგვარად ეცვათ. თუმცა ფეხსაცმლის სახეობას ისევ მოგვს ასახელებს: „არამედ პირველ ერთმეფობასა შინა სცმიათ ფერხთაზედა მოგუი (ჩექმა. ავტ.), ვითარცა ინცობიან ნახატებთა ზედა“ [7]. მაშასადამე, ვახუშტი ბატონიშვილი ამ ბოლო დაკვირვებას, საქართველოს ეკლესია-მონასტრების და სასახლეების კედლებზე შემორჩენილ ფრესკულ მხატვრობებზე დაკვირვებით გადმოსცემს.

XVIII საუკუნეში ფეხსაცმლის წარმოების მნიშვნელოვან ცენტრს თბილისი წარმოადგენდა. თბილისელი „მეხამლეები“ ამქრებში იყვნენ გაერთიანებულნი და საკუთარი უსტაბაშიც ჰყავდათ. XVIII საუკუნეში, აღმოსავლეთ საქართველოში, ქართლში გამოყენებული ფეხსაცმლის საკმაოდ მრავალფეროვანი სახეობა დგინდება. მაშას, მოგვს, ქოშსა და ჩექმას, მაღალი და საშუალო ფენა ატარებდა; ბანდულები, ქალამანი და წულა – „საგლახაკო“ ფეხსაცმელი იყო. ქოშის გამოყენება გლეხი ქალის ფეხსაცმლადაც დასტურდება ლიტერატურული წყაროებით [8]. ფეხსამოსიდან ხმარობდნენ პაჭიჭას, წინდას, წვივსაკრავსა და ჯურაბს. ყველა სახეობის ფეხსაცმელი შედგებოდა: ლანჩის, ზედაპირის, ყელისა და ჭვინტისაგან [41]. საქართველოში გავრცელებული იყო ასევე უქუსლო ფეხსაცმელი-ჩუსტი, რომელიც გვიან შემოდის ხმარებაში [29, გვ. 319]. ჩუსტი სხვადასხვა ფერის გამოიყენებოდა, განსაკუთრებით

მაღალ ფენებში (დანართი 1. სურ. 25). გავრცელებული იყო წითელი, მწვანე, აგურისფერი და სხვა ფერის ფეხსაცმელი (სურ.19).



სურ. 19. XIX საუკუნე, ს. ჯანაშიას სახელმწიფო მუზეუმი.

ქალამანი გვიან შუასაუკუნეების არც წერილობით წყაროსა და ბუნებრივია, არც ფრესკულ მხატვრობაში არ დასტურდება „ვითარცა იგი სოფლის მოსახლეობის ფეხთსაცმელი“ იყო. ქალამანი ადრეული პერიოდის ქართულ წყაროებშია მოხსენიებული. მისი მოხმარება XVIII-XIX საუკუნეებიდან მოყოლებული, XX საუკუნის 20-30-იან წლებამდე დასტურდება, რაც ს. ჯანაშიას სახ. საქართველოს მუზეუმის ფონდებში დაცული ქალამნის ტიპებით მტკიცდება [54]. აქედან გამომდინარე, ქალამანი შეტანილია გვიან შუასაუკუნეების ფეხსაცმლის ტიპებში. ფონდებში დაცულ ეთნოგრაფიულ ექსპონატებზე დაყრდნობით. ქალამანი რამოდენიმე ტიპისა იყო (დანართი 1. სურ. 26).

თალათინგაყრილი (თასმა გაყრილი) ქალამანი მოქნილი ტყავისაგან მზადდებოდა და უფრო შეძლებულები ყიდულობდნენ. მთიულეთსა და ხევსურეთში ქალამანს „ჯღანი“ ეწოდებოდა. ხევში „კოხუჯს“ ეძახდნენ. კახელებისთვის კოხუჯი ულამაზოდ ამოსხმულ ქალამანთან ასოცირდებოდა. კვანძური ქალამანიც იცოდნენ კახეთში. სვანური ქალამანი იყო სქელი კანაფის ძაფით მკვიდრად შეკერილი და ყურიანი. რაჭული ქალამანი წულის ფორმისა იყო, მისი ამგვარი ფორმა რაჭის მთის პირობებმა

განაპირობა (სურ.20) [44]. ქალამანი იყო ასევე რიტუალური დანიშნულების, რომელსაც რკინისგან ჭედავდნენ და სალოცავებს სწირავდნენ. ს. ჯანაშიას სახ. საქართველოს მუზეუმის რკინის ნაკეთობათა ფონდში, დაცულია რკინის ქალამანთა რამოდენიმე ერთეული, რომლებიც მუზეუმში, ქარელის რაიონის სოფ. ატოციდან, გორის რაიონის გერის წმ. გიორგის ეკლესიიდან და დუშეთის რაიონის ლომისის წმ. გიორგის ეკლესიიდანაა შემოტანილი [42].



სურ. 20. ქალამანი, XIX საუკუნე, ს. ჯანაშიას სახელმწიფო მუზეუმი.

ქოში მაშიას მსგავსი, ჭვინტიანი და ქუსლიანი ფეხსაცმელია. არსებობს ქოშის რამოდენიმე ტიპი: ნახევრად ღია, ღრმად ამოღებული, ენიან-საფერხულიანი და ბლაგვცხვირიანი. უამინდობაში რბილლანჩიან ფეხსაცმელზე იცვამდნენ სადა ქოშებს. იესე ბარათაშვილის გადმოცემით – „ქოში შინ და ლოცვაზე“ ჩასაცმელი ფეხსაცმელია [37]. ქოში, ისევე როგორც მაშია, გავრცელებული იყო კავკასიაში. იგი დაღესტანში ეროვნული ფეხსაცმლის სახეა. ყუბანში ქოშებს პატარძალს მზითევეში ატანდნენ. ქალის ქოში ისევე იკერებოდა, როგორც მამაკაცისა, მხოლოდ საგარეოდ განკუთვნილი ქოშის საპირეს ქარგავდნენ ოქროს, ვერცხლისა და ფერად-ფერადი აბრეშუმის ძაფებით. ქოშის ძირზე აჭედებდნენ ნალს [8]. მოქარგულპირიან და კარგი ხარისხის ტყავისაგან ნაკერ ქოშს მაღალიფენის წარმომადგენლები ატარებდნენ (დანართი 1. სურ. 27). ხოლო შედარებით დაბალი ხარისხის სადა ქოშს, გლეხი ქალები იცვამდნენ (სურ. 21) .



სურ. 21. XIX საუკუნე, ტყავის ქოში კავკასია ს. ჯანაშიას სახელმწიფო მუზეუმი.

წალა – ფეხსაცმლის ეს ტიპი გავრცელებული იყო მთელ კავკასიაში. იგი წარმოადგენს უბრალო, რბილლანჩიან ფეხსაცმელს. წაღებს თუშეთში „ყურიან ჩუსტებსაც“ უწოდებდნენ [9]. ზოგიერთს, ქუსლის ზევით, ჩასაცმელი ყურები ჰქონდა გაკეთებული. წალის ტიპებია: კილიტებიანი, მოხდილი, ყურიანი, თასმებიანი (დანართი 1. სურ. 28), მაღალპირიანი (სურ. 22). ქალაქში გავრცელებული იყო ე.წ. „სირაჯული წალაც“, რომელსაც მოღუნული წვერი ანუ ჭვინტი აქვს, ქუსლზე ნალი აკრავს და ყელი ფუნჯიანი ყაითნით ეკვრება [38]. აქედან გამომდინარე, წალა და წულა დაახლოებით ერთგვარი ზედაპირის მქონე ფეხსაცმელია, რომელთაც ქუსლი აქვთ განსხვავებული ფორმის. წულას უცნაური ძირი ჰქონდა, ეჟვანით შემკული, რომელიც სიარულის მანერასაც კი ცვლიდა და სპარსული წულისაგან არაფრით განსხვავდება. ხოლო წალა კავკასიაში გავრცელებული დაბალყელიანი ტყავის ფეხსაცმელია, რომელსაც ქუსლზე ნალი აკრავს და ფეხის გადაადგილებისას არავითარ თავისებურებას არ ქმნიდა (სურ. 22).



სურ. 22. ს. ჯანაშიას სახ. მუზეუმი, მოხევური წალა.

მოგვი – ანუ ტყავის ჩექმა როგორც ავღნიშნეთ, დიდებულთა ფეხსაცმლის ერთ-ერთი სახეობაა. იგი მოწმდება VI-XIV სს. ქართული ეკლესია-მონასტრების კედლის მხატვრობაში [11]. ასევე ადრეული პერიოდის წერილობით წყაროებში და მოგვიანებით უკვე ს. ჯანაშიას სახ. მუზეუმის ექსპოზიციაში მოგვეპოვება (დანართი 1. სურ. 29, 30, 31). იგი მაღალყელიანი, ლანჩიანი და ქუსლიანი ტყავის ფეხსაცმელია და ეთნო-ფეხსაცმლის კონსტრუქციის განვითარების შესწავლისას სხვადასხვა სახელითა და სახით გვხვდება: ჩექმა ქართული, ცხვირმოკაუჭებული, ჩექმა თავადური, ყაითნით, ბუზმენტებით და ფუნჯებით მორთული, ჩექმა სირაჯული უფუნჯო, აჭარული ჩექმა (დანართი1, სურ. 32, 33)და სხვა. ჩექმის ძირებსა და ქუსლებს გამძლეობისთვის ლურსმნებითა და ნალებით ამაგრებდნენ (სურ. 23) [2]. დასტურდება ასევე დეზებიანი ჩექმების გამოყენება, რომელსაც ქუსლზე დეზებს ოთხი თითის დადებაზე უკეთებდნენ. საქართველოში იგი გამოიყენებოდა XIX საუკუნის მეორე ნახევრამდე, სხვადასხვა ვარიაციის სახით. მოგვი გამოირჩევა კონსტრუქციული მრავალფეროვნებით და დანიშნულებით, არსებობის სხვადასხვა ეტაპზე. თუმცა მისი მრავალფეროვნება რასაკვირველია წარმოების სამუალებების განვითარების შედეგად უნდა ყოფილიყო (სურ. 24). ამგვარი ჩექმის გამოყენებას სხვადასხვა საუკუნის, როგორც ფრესკული ფერწერის ნიმუშები, ასევე არჩილიც ადასტურებს (XVII ს) [4]:



სურ.23 ს. ჯანაშიას სახ. მუზეუმი

სურ. 24. ს. ჯანაშიას სახ. მუზეუმი სირაჯული ჩექმა XIX ს.

„ტანსა და ფეხსა გაწყობა კარგი რამ საცოდნი არის,
ქარქაშის კარგა მობორბლა, ჩექმა დეზითურთ კმა არის,
უჩირქოთ წმინდათ ხმარება, კლავ გასცის და მოიხმარის,
სანდომ მიხედვა, მოხედვა, თვალი მახვილად მოარის“.

ჩექმა თანამედროვე ყოფაშიც ტყავისაგან შეკერილ, ქუსლიან, მაღალყელიან ფეხსაცმელს ჰქვია.

ადრეულ პერიოდში, როგორც ავლნიშნეთ, ქართული კოსტუმი ერთი მხრივ ბიზანტიური, მეორე მხრივ კი სასადინური ირანის მოდის ზეგავლენას განიცდის. ბიზანტიური ტანსაცმელი და ფეხსაცმელი საქართველოში იმპერიის ოფიციალურ ტიტულებთან ერთად იგზავნებოდა. შაჰ-აბასსაც წესად ჰქონდა ქართველ მოხელეთათვის პატივის მინიჭებასთან ერთად, საჩუქრების გაგზავნა ბრწყინვალე სამოსის სახით. ცნობილია ასევე რომ, ქართულ ეთნო-სამოსს, როგორც ტანსაცმელს, ასევე ფეხსაცმელს, მრავალი საერთო ელემენტი აქვს კავკასიელ ხალხთა სამოსელთან. განსაკუთრებით მამაკაცის ტანსაცმელსა და ფეხსაცმელს, რომელიც ჩოხა-ახალუხით, შარვლით, ტყავის ფეხსაცმლითა და ქუდით არის დაკომპლექტებული და ვერცხლის იარაღით გაწყობილი. ქალის ტანსაცმელი უფრო კუთხური იყო, მაგრამ ყაბარდოელების ჩერქეზების, ოსებისა და ქართველების ტანსაცმელსა და ფეხსაცმელს შორის სიახლოვე აქაც შეიმჩნევა.

XVIII საუკუნის თბილისური ჩექმა ძალიან საინტერესო ნიმუშებით გამოირჩევა, ფეხსაცმლის ყველა სახეობისათვის დამახასიათებელია ჭვინტიანი ცხვირი, ქუსლი, ქუსლზე მიჭედებული ნალი, შუალედური კონსტრუქციული დეტალები და სხვადასხვა ორიგინალური გასაფორმებლები, რომლებიც დამახასიათებელია იმ დროისათვის. საქართველოსთვის XVIII საუკუნის მეორე ნახევარში, რუსეთთან ეკონომიკური და პოლიტიკური კავშირის გაძლიერებასთან ერთად, ძლიერდება ინტერესი ევროპული ჩაცმულობისადმი. რუსეთიდან შეამოაქვთ ევროპული ფეხსაცმლის პირველი პარტიები (სურ. 24).



სურ. 24. ევროპული ჩექმა, თბილისი, XVIII საუკუნე, ს. ჯანაშიას სახელმწიფო მუზეუმი.

ფეოდალური წყობის დასრულებასთან ერთად, ქართულმა ფეხსაცმელმა, ისევე როგორც ტანსაცმელმა, თითქმის დაკარგა ფუნქცია და განდევნილ იქნა ხმარებიდან, განსაკუთრებით საზოგადოების მაღალი ფენისათვის გახდა მიუღებელი და „ძველმოდური“ ეროვნული სამოსი, იგი შეცვალა ევროპულმა. დღეს ძნელი სათქმელია, ქართულ ჩასაცმელს რომ დაცლოდა ბუნებრივი განვითარება, რა სახეს მიიღებდა იგი და განიცდიდა თუ არა ტრანსფორმაციას თანამედროვე ცხოვრების მოთხოვნების შესაბამისად. თუმცა ნათელია, რომ მას ბევრი ტრადიციული ჩასაცმელის ბედი ეწია და დეკორატიულ სამოსად გადაიქცა. XIX საუკუნის დასაწყისში ევროპული სამოსის შემოსვლა და დამკვიდრებაც, სწორედ ფეხსაცმლით იწყება. ბუნებრივია მისი დასამზადებელი საწარმოო საშუალებები და შესაბამისად კონსტრუქცია, ლანჩისა თუ ქუსლის ფორმა და დამუშავება, სრულიად ადექვატურად იცვლება.

საქართველოს რუსეთთან შეერთების შემდეგ განსაკუთრებით გაიზარდა მოთხოვნილება ევროპული ჩაცმულობისადმი, მათ შორის ფეხსაცმლისადმი. თბილისში ევროპული ფეხსაცმლის სახელოსნოების მომრავლებასთან ერთად იქმნება მათი ამქრული გაერთიანებანიც, თუმცა „აზიური“, ანუ ეროვნული სტილის ფეხსაცმლის წარმოება კვლავ ინარჩუნებს თავის პოზიციებს (დანართი 1. სურ. 34).

მე-19 საუკუნის მეორე ნახევრიდან საქართველოსა და სხვა ქვეყნებში ტყავის ნაკეთობათა შინამრეწველური და ხელოსნური დამზადების გვერდით ფეხს იკიდებს ჯერ მანუფაქტურული, ხოლო შემდეგ კი ქარხნულ-ფაბრიკული წარმოებაც.

1861 წელს თბილისში იხსნება ახალი კაპიტალისტური საწარმოები, იზრდება მუშათა რაოდენობა. 1875 წელს ადელხანოვმა ქ. თბილისში გახსნა პირველი ტყავის

ქარხანა, ამავე წელს მის ბაზაზე მან პირველი ფეხსაცმლის ფაბრიკა დაარსა, სადაც უმთავრესად ამზადებდნენ ჩექმებს ჯარის ნაწილებისათვის. გარდა ამისა ფაბრიკა ამზადებდა ქალისა და მამაკაცის ფეხსაცმელსაც. XIX საუკუნის 80-იანი წლების ბოლოს, სახელოსნო უკვე კვირაში 300-მდე წყვილ ფეხსაცმელს ამზადებდა.

საზოგადოების განვითარების ისტორიაში ფეხსაცმელი ყოფილი და ცვალებადი ელემენტი იყო, წარსულში იგი ემორჩილებოდა როგორც ტომობრივ, ასევე სოციალურ განაწილებას. ქართული ეთნო-ფეხსაცმლის ნაირსახეობა კი ეთნიკურ სიჭრელესთან მჭიდროდ არის დაკავშირებული, რასაც დიდი მნიშვნელობა ენიჭება ეთნო-ფეხსაცმლის კონსტრუქციისა და მოდის განვითარების კვლევისა და შესწავლისათვის. საზოგადოების ისტორიის განვითარების ევოლუციური პროცესების პარალელურად ფეხსაცმლის შექმნის კულტურა იძენდა მრავალ საინტერესო ფუნქციასა და მნიშვნელობას, იგი ასრულებდა არა მარტო ბუნებრივი ზემოქმედებისაგან თავდაცვის ფუნქციას, არამედ იყო ესთეტიური და ეთნიკური იდენტობის გამომხატველი, სამეურნეო საქმიანობის შესაბამისი პრაქტიკული და კულტურულ-შემოქმედებითი ფუნქციების მატარებელი. ამას გარდა ფეხსაცმელს სხვა მახასიათებლებიც გააჩნია, რომელიც განსაკუთრებულ მნიშვნელობას იძენს ფეხსაცმლის სხვადასხვა მიმართულებით კვლევის პროცესში.

მომიებული მასალების მიხედვით ჩანს, რომ საქართველოში ფეხსაცმლის დამზადება და გამოყენება დაუწყიათ ჩვენს წელთაღრიცხვამდე, რომელიც თარიღდება მეორე ათასწლეულით, მისი შემდგომი ევოლუციური ეტაპები, წარმოების საშუალებები, კონსტრუქციული პაკეტის თავისებურებები, ტექნოლოგია, გამოყენებული მასალები, ზედაპირის დამუშავების სახესხვაობა, დეკორი, ფეხსაცმლის ფორმა თუ ფერი, გამოწვეული იყო როგორც დასავლური, ასევე აღმოსავლური კულტურის ზეგავლენით, საქართველოს ისტორიული და გეოპოლიტიკური მდგომარეობით. მოცემულ პერიოდში საქართველოში ეთნო-ფეხსაცმლის სახეობათა კონსტრუქციის განვითარების შესახებ ნაშრომში საკმაოდ ვრცელი და სიღრმისეული ანალიზია გაკეთებული, რომელთა შესახებ ინფორმაცია მოცემულია ქვემოთ.

§ 1.3. ქართული ეთნო–ფეხსაცმლის ეპოქალური ანალიზის შედეგები

ქართული ეთნო–ფეხსაცმლის ევოლუციის ისტორიული ასპექტების დეტალური შესწავლისა და გაანალიზების პროცესში მთავარი პირობა იყო პრობლემის სწორად დასმა და შემდეგ ნებისმიერი სახით დღემდე მოღწეული წერილობითი წყაროების, იკონოგრაფიული ძეგლების თუ მუზეუმის ექსპონატთა (არქეოლოგიური და ეთნოგრაფიული მასალების) ანალიზის შედეგად მიღებული ინფორმაციის სისტემატიზირება, ტიპიურ, კანონზომიერ ფაქტორთა რანჟირება და ეპოქალური ინფორმაციის ოპტიმიზაცია, მათი კლასტერირება ევოლუციური ეტაპების, კონსტრუქციის განვითარების კანონზომიერ ნიშან–თვისებათა მიხედვით, კვლევის თანამედროვე მეთოდების (ევრისტიკულ–დიალექტიკური, ანალიტიკური, სტატისტიკური და სხვათა) გამოყენებით (საჭიროების შესაბამისად); ნაშრომში შესრულებულია ნაკეთობებში გამოყენებულ მასალათა სახეობებისა და მათი დამუშავების მეთოდების ანალიზი, რის საფუძველზეც დადგინდა ქართული ეთნო–ფეხსაცმლის კონსტრუქციათა განვითარების ეპოქალური მიმოხილვის თანმიმდევრობა:

1. ანტიკური ხანა – ძვ. წთ. აღ. II ათასწლეული:

- ა) ჭვინტიანი რიტუალური ფეხსაცმელი;
- ბ) საყოფაცხოვრებო ფეხსაცმელი – პრიმიტიული ქალამანი.

2. ანტიკური ხანა – ძვ. წთ. აღ. I ათასწლეული:

- ა) მაღალყელიანი, ბოტფორტის ტიპის ჩექმა.

3. გვიანანტიკური ხანა – III – IV სს:

- ა) ხამლი, რომელიც იკვრებოდა თოკით.

4. V–VI სს:

- ა) ახლებურად შეკერილი ხამლი ბრინჯაოს აბზინდებით.

5. VII-VIII სს:

- ა) ქალამანი;
- ბ) უქუსლო, დაბალყელიანი, მესტისებური მოგვები;
- გ) მაღალყელიანი მოგვები.

6. IX-X სს:

- ა) ქუსლიანი, მაღალყელიანი მოგვი;
- ბ) მაშია, ჩაფლა, სარმოზა;
- გ) ჩუსტი;
- დ) ქოში – მაღალი წრისთვის განკუთვნილი ფეხსაცმელი;
- ე) ქალამანი, ჩაფლა და სანდალი – დაბალი ფენისათვის.

7. XI-XIII სს:

- ა) მოგვი;
- ბ) სარმოზა;
- გ) ჩაფლა;
- დ) წულა.

8. XIV-XV სს:

- ა) მოგვი;
- ბ) უქუსლო წალა;
- გ) წულა;
- დ) დაბალყელიანი, კოჭამდე ქუსლიანი ფეხსაცმელი;
- ე) ქუსლიანი ქოშები.

9. XVI-XVII სს:

- ა) მაშია;
- ბ) მოგვი;
- გ) ქოში;
- დ) ჩექმა (ა–დ – მაღალი და საშუალო ფენებისათვის);
- ე) ბანდულები;
- ვ) ქალამანი;
- ზ) წულა (ე–ზ – საგლეხო ფეხსაცმელი).

10. XVIII საუკუნე:

- ა) მაშია;
- ბ) მოგვი;

- გ) ქოში;
- დ) ჩექმა (ა–დ – მაღალი და საშუალო ფენებისათვის);
- ე) ბანდულები;
- ვ) ქალამანი;
- ზ) წულა (ე–ზ – საგლეხო ფეხსაცმელი);
- თ) ჭვინტიანი ჩექმები;
- ი) ჭვინტიანი წალა და წულები.

11. XIX საუკუნის მეორე ნახევარი:

- ა) აზიური ჩექმა;
- ბ) ძირითადად ევროპული ნაწარმი.

XX საუკუნის დასაწყისამდე კი საქართველოში გამოიყენებოდა მხოლოდ დაბალი ფენისათვის განკუთვნილი ფეხსაცმელი, რადგან თავად-აზნაურობა ძირითადად ევროპული საქონლით იყო გატაცებული. ქალამანი, ბანდული, კოხუჯი და მაშია ისევ საგლეხო ფეხსაცმელად ითვლებოდა 1930-იანი წლების ჩათვლით. დღეს კი XXI საუკუნის დასაწყისში თანამედროვე ფეხსაცმლის იერსახე კიდევ უფრო შორს არის ქართული ეთნო–ფეხსაცმლის სტილისტური და ვიზუალური მახასიათებლებისაგან.

ამრიგად, ქართული ეთნო–ფეხსაცმლის კონსტრუქციის განვითარების შესწავლისას გამოიკვეთა, რომ:

- საქართველოში ფეხსაცმლის წარმოებას და კონსტრუქციის განვითარებას ხანგრძლივი ისტორია აქვს;
- უძველესი ფეხსაცმლის პირველყოფილი კონსტრუქცია იყო პარკის ტიპის ერთდეტალიანი კონსტრუქციის ჭვინტიანი წალა. ერთდეტალიანი კონსტრუქციის შემდეგ, ლანჩის შემოტანით ჭვინტი ისევ ფიგურირებს, რაც ადასტურებს, რომ ჭვინტი ქართული ეთნო–ფეხსაცმლის ძირითადი დამახასიათებელი ელემენტია;
- დროთა განმავლობაში კონსტრუქციული დეტალების რაოდენობა იზრდებოდა, რაც გამოწვეულია წარმოების საშუალებების განვითარებით და ტერფზე ფეხსაცმლის უკეთ მორგების აუცილებლობით;

- ქართული ეთნო-ფეხსაცმლის ფორმა მუდმივად ექცეოდა გარკვეული კულტურული და პოლიტიკური გავლენის ქვეშ, მაგრამ მისი ფორმა და ხასიათი მაინც ატარებს ქართული ეთნო-ფეხსაცმელისათვის დამახასიათებელ ტიპურ ნიშნებს;
- ფეხსაცმლის ცხვირის ნაწილის ჭვინტიანი ფორმის ბატონობის ხანგრძლივი პერიოდი მეტყველებს მის მოხერხებულობაზე და ამიტომ დაისვა საკითხი აღნიშნული ფორმის კვლევის აუცილებლობის შესახებ – თანამედროვე ფეხსაცმელში მისი გამოყენების პერსპექტივიდან გამომდინარე;
- საკერავი მანქანის გამოჩენამ რევოლუციური როლი ითამაშა ფეხსაცმლის კონსტრუქციის სრულყოფის საქმეში.

როგორც ვხედავთ, საქართველოში ფეხსაცმლის წარმოებას საკმაოდ დიდი ისტორიული მემკვიდრეობა და ტრადიციები გააჩნია, იგი ჩვენი ერის უძველესი ტრადიციული საქმიანობაა, რაც არაჩვეულებრივად იკითხება ქართული კულტურული მემკვიდრეობის ძეგლებიდან, რომელიც უკვე ცნობილია ჩვენს მიერ ჩატარებული კვლევის საფუძველზე. რადგან მრავალსაუკუნოვანი ტრადიცია არსებობდა, გაჩნდა სურვილი და ამბიცია, ქართული ფეხსაცმელი ყოფილიყო ეთნო-ელემენტებით, მაგრამ თანამედროვე სტილის და კომფორტული. XX საუკუნის მეორე ნახევარში ფეხსაცმლის წარმოებამ განსაკუთრებული განვითარება ჰპოვა ქუთაისში, სადაც ის დღემდე მაღალ დონეზე დგას. მისი ხარისხი კი მნიშვნელოვნად არის დამოკიდებული სტანდარტიზაციის პრობლემის გადაჭრასა და ბაზრის მოთხოვნებთან სწორ ორიენტაციაზე. დღეისათვის, როდესაც ქართული პროდუქცია თანდათან იმყარებს პოზიციებს ქართულ და საზღვარგარეთულ ბაზარზე, განსაკუთრებით აუცილებელია სტანდარტული ნორმატივების მკაცრი დაცვა და საკითხის მეცნიერულ დონეზე შესწავლა, ანალიზი და შესაბამისი ღონისძიებების გატარება. მეცნიერულ-ტექნიკური პროგრესის თანამედროვე მიღწევების შედეგების პრაქტიკაში დანერგვის მთავარი საფუძველი ოპტიმალური ზომა-სისრულითი ასორტიმენტის და მაღალგემოვნებიანი, თანამედროვე ესთეტიკური მოთხოვნების შესაბამისი, მაღალხარისხოვანი, კონკურენტუნარიანი პროდუქციის გამოშვებაა.

§ 1.4. ქართული ეთნო–ფეხსაცმლის სახეობათა კლასტერული ანალიზი

როგორც უკვე მრავალჯერ ითქვა, ინფორმაცია რომელიც დღემდე არსებობდა ქართული ეთნო–ფეხსაცმლის შესახებ და მოვიძიეთ სხვადასხვა წყაროების გაცნობის საფუძველზე, ძალიან მწირია. მასში არ არის თავმოყრილი და დასურათებული ფეხსაცმლის სახეობათა უმრავლესობა, არც მათი დამზადებისა და გამოყენების ისტორიული ეტაპებია დალაგებული და გაანალიზებული. ჩვენს მიერ ჩატარებულ კვლევაში წარმოდგენილია სამეცნიერო მასალების კვლევისა და შესწავლის საფუძველზე:

- მხატვრული ესკიზის სახით აღდგენილი იქნა ფეხსაცმლის სახეობების მრავალფეროვნება, რომელიც არ არის აღნიშნული და დასურათებული აქამდე არც ერთი მეცნიერისა თუ მკვლევარის მიერ;
- აღდგენილი იქნა მხატვრული ესკიზის მიხედვით ქართული ეთნო–ფეხსაცმლის კონსტრუქცია და ამ კონსტრუქციული განვითარების დინამიურობა; ამ მიზნით გაკეთდა შესაბამისი მასალებისა და ქართული ეთნო–ფეხსაცმლის სახეობათა მახასიათებლების კლასტერირება.

ცნობილია, რომ კლასტერული ანალიზი – მრავალგანზომილებიანი სტატისტიკური პროცედურაა, რომლის საშუალებით სრულდება მონაცემთა შეკრება, რომელიც შეიცავს ინფორმაციას შერჩევის ობიექტთა შესახებ და შემდეგ ალაგებს ობიექტებს შედარებით ერთგვაროვან ჯგუფებად. კლასტერიზაციის ამოცანა მიეკუთვნება სტატისტიკური დამუშავების მეთოდებს.

კლასტერული ანალიზით შეიძლება შემდეგი ამოცანების შესრულება:

- ტიპოლოგიის/კლასიფიკაციის დამუშავება;
- ობიექტების დაჯგუფების კონცეპტუალური სქემების კვლევა;
- მონაცემთა კვლევის საფუძველზე ჰიპოთეზების ჩამოყალიბება;
- ჰიპოთეზების ან კვლევის შემოწმება, რათა დადგინდეს, ერთმანეთისაგან ამა თუ იმ მეთოდით გამოყოფილი (შერჩეული) ტიპები (ჯგუფები), რეალურად ფიგურირებს თუ არა არსებულ მონაცემებში.

კლასტერული ანალიზის შესწავლის საგნისაგან დამოუკიდებლად გამოვიყენეთ შემდეგი ეტაპები:

- ერთობლიობის შერჩევა კლასტერიზაციისათვის;
- ცვლადების უმრავლესობის განსაზღვრა, რომელთა მიხედვით შეფასდება ობიექტები ერთობლიობაში, ანუ თვისებრივი სივრცე;
- ობიექტებს შორის მსგავსების (ან განსხვავების) ამა თუ იმ ზომითი მნიშვნელობის, ან თვისებრივი მახასიათებლების განსაზღვრა;
- მსგავსი ობიექტების ჯგუფების შექმნისათვის კლასტერული ანალიზის მეთოდის გამოყენება;
- კლასტერული გადაწყვეტის რეზულტატის სანდოობის შემოწმება.

კლასტერიზაციის მეთოდის გამოყენების აუცილებლობა მიმდინარე კვლევაში განპირობებულია იმით, რომ კულტურული მემკვიდრეობის ნიმუშები ხასიათდებიან ტიპიური ფაქტორებით, რომლებიც კვლევის შედეგების მეცნიერულად ჩამოყალიბებისათვის საჭიროებს კლასიფიცირებას. ამით ნათელი მოეფინება ეპოქალურ დომინანტ ფაქტორებს. როცა საუბარია კულტურული მემკვიდრეობის ნიმუშებზე, ამ შემთხვევაში ფაქტორებში იგულისხმება მათი თვისებრივი მახასიათებლები. ტყავის ეთნო-ნაკეთობები ძირითადად ხასიათდება დროში ხანგრძლივად გაბატონებული მრავალი ასეთი ფაქტორისაგან. ამიტომ კლასტერული ანალიზიც სწორედ ამ ობიექტების თვისებრივი აღწერისაკენ მივმართეთ. რისთვისაც ვაწარმოეთ ცალკეული საკვლევი ობიექტის აღწერა მახასიათებლების ერთობლიობით (ცხრილი 1).

რადგან ფეხსაცმელი მრავალფაქტორული თვისებრივი მახასიათებლების მქონე ნაკეთობაა, ამიტომ მატრიცაც შევადგინეთ თითოეული ობიექტის სხვა დანარჩენთან განმასხვავებელი ნიშნების მიხედვით. ამ შემთხვევაში მსგავს ფაქტორთა მატრიცა ზუსტად აღწერს დომინანტ ფაქტორებს, რომლებიც დამახასიათებელია ან კონკრეტული ეპოქისათვის, ან აქვს ეპოქებს შორის გარდამავალი (მცირედ დინამიური) ხასიათი. ასევე გაანალიზებულია დინამიურობის ხარისხი და განმაპირობებელი ფაქტორები და მოვლენები.

ეპოქალური მახასიათებლების კლასტერული დიფერენციაცია დომინანტ ფაქტორთა კლასიფიკაციით

ისტორიული ეპოქალური თვისებრივი ფაქტორი	კლასტერი 1 ცხვირის ფორმა	კლასტერი 2 ქუსლის ფორმა და სიმაღლე	კლასტერი 3 ფეხსაცმლის სახე	კლასტერი 4 დეტალთა რაოდენობა	კლასტერი 5 დეტალთა დაკავშირების საშუალებები და დეკორატიული გაფორმება
დომინანტური	ვიწრო ცხვირი	ფართე დაბალი	ქალამანი, წულა, მოგვი, ანუ ჩექმა	3-5 დეტალი	ამოხვევითი ნაკერი - დეკორატიული ფუნჯები
დომინანტური სპეციფიური	ჭვინტი	უქუსლო დაწული ძირი ქუსლიანი	წაღა, ბანდული, მოგვი	3-8 დეტალი	გამოკერილი, ამოხვევითი ნაკერი - ფერადი (წითელი) ტყავი-თვლებითა და ნაქარგობით- ნაოჭებით
არადომინანტური არასპეციფიური	მრგვალი ფორმა	მაღალი წვრილი ქუსლი	მაშია და ტუფ-ლი	10-12 დეტალი	ზედნადები ნაკერი- ფერადი აპლიკაციით
ისტორიული და გეოპოლიტიკური	ჭვინტი	დაწული ლანჩა უქუსლო, დაბალი ფართე ქუსლი	ბანდული, წაღა, მოგვი	3-6 დეტალი	ამოხვევითი ნაკერი, დეკორი, გამოკერვითი ნაკერი

კლასტერული ანალიზისათვის საწყის მონაცემებად გამოყენებულ იქნა როგორც თვისებრივი (Q), ისე რაოდენობრივი (M) მახასიათებლები. რაოდენობრივი ამ ეტაპზე ეხება ობიექტის განდეტალეზულ ნაკეთობაში დეტალების რაოდენობას (და მის ცვალებადობას დროში), რადგან ამ შემთხვევაში რაოდენობრივი მახასიათებლები პირდაპირ ახდენს გავლენას თვისებრივზე, ანუ დეტალების რაოდენობის ცვლილებით იცვლება ნაკეთობის სახე, სტილი, ფორმა, ფასონი და ტექნოლოგია (რაოდენობრივი ცვლილებების ხარისხობრივში გადასვლის კანონი). ამდენად, რაოდენობრივი მახასიათებლები გამოიყენება ნაკეთობის თვისებრივი აღწერისა და დასაბუთებისათვის. ამ შემთხვევაში ჩვენს ანალიზს შეიძლება ჰიბრიდული (QM) ანალიზი ვუწოდოთ.

მონაცემთა კლასტერული ანალიზი დავიწყეთ კლასტერული სტრუქტურის იდენტიფიცირების მიმართულებით. შერჩეული ერთობლიობის დაყოფამ მსგავსი ობიექტების ჯგუფებად გაამარტივა მონაცემთა შემდგომი დამუშავების და გადაწყვეტილების მიღების პროცესი, ცალკეული კლასტერისათვის ანალიზის

შესაბამისი მეთოდის გამოყენებით. რადგან, თუ საწყისი ერთობლიობა დიდი არ არის, თითოეული ეპოქის ნიმუში შეიძლება ჩაითვალოს ყველაზე ტიპიურ თვისებად.

სიახლის გამოსავლენად გამოვყავით არატიპიური ობიექტები, რომელთა გაერთიანება ვერ ხერხდება ვერც ერთ კლასტერთან.

პირველ შემთხვევაში კლასტერების რაოდენობა ავიღეთ შედარებით მცირე. მეორე შემთხვევაში უზრუნველყოფილია ცალკეულ კლასტერს შორის ობიექტების მსგავსების მაღალი ხარისხი. მესამე შემთხვევაში მეტ ინტერესს იწვევს ცალკეული ობიექტები, რომლებიც არ ეკუთვნიან არცერთ კლასტერს.

ყველა ამ შემთხვევაში მიზანშეწონილია გამოყენებული იქნას იერარქიული კლასტერიზაცია, როდესაც კლასტერები იყოფიან შედარებით მცირე, ისინი კიდევ უფრო მცირე ჯგუფებად და ა.შ. ანუ საჭიროა ტაქსონომიის ამოცანების გადაწყვეტა. ტაქსონომიის შედეგს წარმოადგენს ხისმაგვარი იერარქიული სტრუქტურა. ამასთან გვაქვს შემთხვევები, როდესაც ცალკეული ობიექტი ხასიათდება ყველა კლასტერის ჩამონათვალთ, რომელსაც ის მიეკუთვნება – მსხვილი კლასტერიდან მცირემდე.

კლასტერიზაციის იერარქიული მეთოდების გამოყენების უპირატესობას წარმოადგენს მისი თვალსაჩინოება. იერარქიული ალგორითმების შედეგს წარმოადგენს დენდროგრამა, რომელიც აღწერს ცალკეული მახასიათებლებისა და კლასტერების სიახლოვეს ერთმანეთთან. დენდროგრამა შეიცავს დონეებს, რომელთაგან თითოეული შეესაბამება კლასტერის თანმიმდევრული კონსოლიდაციის ერთ–ერთ საფეხურს. დენდროგრამა წარმოადგენს ობიექტების მწყობრ დაჯგუფებას, რომელიც იცვლება იერარქიის სხვადასხვა დონეზე.

დენდროგრამის ასაგებად საკვლევი ობიექტები დავყავით შემდეგ კლასტერებად: დომინანტური, დომინანტური სპეციფიური, არადომინანტური არასპეციფიური, ისტორიული და გეოპოლიტიკური. ხოლო ეპოქალური ნიშნების მიხედვით გამოვყავით ანტიკური ეპოქა: ძვ. წთ. აღ. II ათასწლეულიდან ჩვ. წთ. აღ. VI საუკუნემდე, VII საუკუნიდან XI საუკუნემდე, XI საუკუნიდან XIV საუკუნემდე, XV საუკუნიდან XVII საუკუნემდე, XVII საუკუნიდან XIX საუკუნემდე.

კლასტერული შერჩევის პირველ საფეხურზე ფაქტორები შევარჩიეთ ყველა შემხვედრი მნიშვნელოვანი მახასიათებლების მიხედვით (სურ. 25). განურჩევლად იმისა, განიცდიდა თუ არა ის ცვალებადობას და მეორდებოდა თუ არა სხვა ეპოქალურ კლასტერში (ცხრილი 1). ასეთებია:

1 კლასტერი – ცხვირის ფორმა – დომინანტური – ვიწრო ცხვირი; დომინანტური სპეციფიური – ჭვინტიანი; არადომინანტური არასპეციფიური – მრგვალი ფორმა; ისტორიული და გეოპოლიტიკური – ჭვინტიანი.

2 კლასტერი – ქუსლის ფორმა და სიმაღლე – დომინანტური – ფართე დაბალი; დომინანტური – სპეციფიური – უქუსლო დაწული ძირი; არადომინანტური არსპეციფიური- მაღალი წვრილი ქუსლი; ისტორიულ გეოპოლიტიკური – დაწული ლანჩა უქუსლო და დაბალი ფართე ქუსლი.

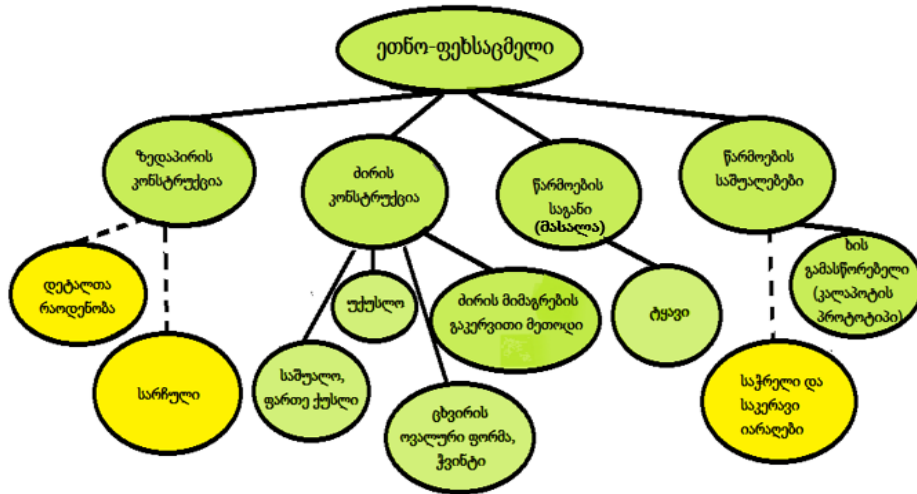
3 კლასტერი – ფეხსაცმლის სახე – დომინანტური – ქალამანი, წულა და მოგვი, ანუ ჩექმა; დომინანტური სპეციფიური – წალა, ბანდული, მოგვი; არადომინანტური არასპეციფიური – მაშია და ტუფლი.

4 კლასტერი – დეტალების რაოდენობა – დომინანტური – 3–5 დეტალი; დომინანტური სპეციფიური – 3–8 დეტალი; არადომინანტური არასპეციფიური – 10-12 დეტალი.

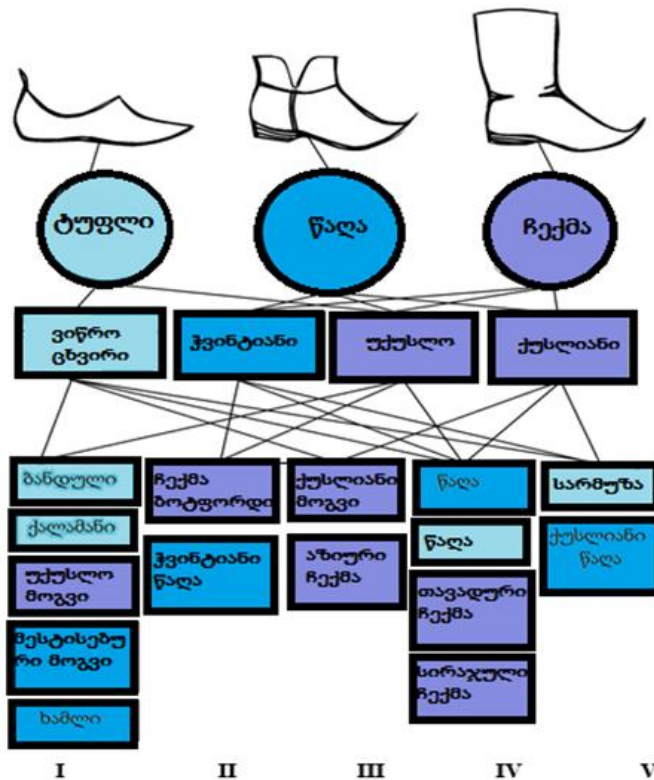
5 კლასტერი - დეტალთა დაკავშირების საშუალებები და დეკორატიული გაფორმება – დომინანტური - ამოხვევითი ნაკერი - დეკორატიული ფუნჯები; დომინანტური სპეციფიური - გამოკერილი, ამოხვევითი ნაკერი - ფერადი (წითელი) ტყავი-თვლებითა და ნაქარგობით- ნაოჭებით; არადომინანტური არასპეციფიური - ზედნადები ნაკერი - ფერადი აპლიკაციით.

ამის შემდეგ გამოვყავით სტრატები (მახასიათებლების ნიშან-თვისებების მიხედვით დაყოფა) ცალკეული ობიექტისა და ეპოქების მსგავსი ფაქტორებისაგან (სურ. 25, ა). იმ პირობიდან გამომდინარე, რომ მიღებული სტრატეფიცირებული შერჩევიდან ყველა ფაქტორი იქნებოდა რეპრეზენტატული. ამიტომ, ცალკეული სტრატის ზომა აღებული იქნა არა მკაცრად განსაზღვრული ინტერვალით, არამედ დამახასიათებელ ფაქტორთა დომინანტობის გათვალისწინებით. სტრატის ზომა თავის მხრივ ახასიათებს

ეპოქების მიხედვით საზოგადოების განვითარების დონეს. სწორედ ამის დასტურია ის, რომ შორეულ წარსულში დომინანტი ფაქტორების „ბატონობის“ ხანგრძლივობა რამოდენიმე საუკუნე გრძელდებოდა, მაშინ, როდესაც თანამედროვე ეპოქაში დომინანტი ფაქტორის სიცოცხლისუნარიანობა ზოგჯერ რამოდენიმე წელს ითვლის.



ს¹



სურ. 25. დენდროგრამა: ა) ეთნო-ფეხსაცმლის დამახასიათებელ ფაქტორთა სქემა; ბ) ეპოქების მიხედვით დომინანტი ფორმების სტრატეგიცირებული სქემა.

¹ შენიშვნა: დონეების დამაკავშირებელი წყვეტილი ხაზით აღნიშნულია ცვალებადი ფაქტორი, მუქი უწყვეტი ხაზით კი მუდმივი, დომინანტი ფაქტორები.

რაც შეეხება კლასტერული ანალიზის კლასიკურ ფორმას – შემთხვევით შერჩევას, ეს მეთოდი წინასწარ დაგეგმილი ვერ იქნება, რადგან კულტურული მემკვიდრეობა, რომელიც დღემდე შემორჩა, ისედაც ხაზს უსვამს მათ შემთხვევითობას. ინფორმაცია იმდენად მწირია, რომ მათი მასშტაბი არ იძლევა შემთხვევითი შერჩევის საშუალებას. ამიტომ ანალიზის დროს გამოვიყენეთ ყველა ის მასალა, რისი მოპოვებაც ქვეყნის მასშტაბით შევძელით.

სტრატეზად დაყოფა ვაწარმოეთ კონკრეტული თვისებრივი მახასიათებლების მიხედვით, როგორცაა: ფეხსაცმლის სახე, ქუსლის სიმაღლე და ფორმა, ცხვირის ფორმა, ფეხსაცმლის იერსახე, დეკორატიული გაფორმება.

დენდოგრამა (სურ. 25, ბ), შედგება სტრატეზისაგან I, II, III, IV, V. სტრატეზის მთლიანი ეპოქა მოიცავს ძვ.წთ.ად. II ს. ჩვ. წთ. ად. XIX-ის მეორე ნახევრამდე პერიოდს. თითოეული სტრატი მოიცავს 3-4 საუკუნის განმავლობაში საქართველოში გამოყენებული ფეხსაცმლის ძირითად სახეობათა ჩამონათვალს, სადაც კვლევის შედეგებზე დაყრდნობით თავმოყრილია აღნიშნული ეპოქისათვის შესაბამისი ქართული ეთნო-ფეხსაცმლის ყველაზე გავრცელებული სახეობები, დამახასიათებელი დეტალებით – ცხვირის ფორმის, ქუსლის ფორმის, სიმაღლისა და დეკორატიული გაფორმების თუ იერსახის ჩათვლით. პირველი ორი სტრატიდან ჩანს რომ ხანგრძლივი ისტორიული პერიოდის განმავლობაში საქართველოში უქუსლო ფეხსაცმელი გამოიყენებოდა, რაც გაგრძელდა X საუკუნემდე. მომდევნო სტრატეზში კი გადმოცემულია ქუსლიანი ფეხსაცმელების ჩამონათვალი, რომელიც საქართველოში X საუკუნის შემდგომ პერიოდებში გამოიყენებოდა.

§ 1. 5. ქართული მატერიალური კულტურის ისტორიულ წყაროებზე დაყრდნობით ეთნო–ფეხსაცმლის კონსტრუქციის განვითარების დინამიურობის სისტემატიზირებული სქემა

ნაშრომის აქტუალურობა მდგომარეობს იმაში რომ, იგი წარმოადგენს ქართული მატერიალური კულტურის ნაკლებად შესწავლილი ელემენტის, ეთნო–ფეხსაცმლის სახეობათა ნიმუშების შესახებ არქეოლოგიური, ეთნო–გრაფიული, იკონოგრაფიული და წერილობითი წყაროების სიღრმისეულ კვლევას. ასევე ზოგადად საზოგადოების განვითარების მანძილზე ფეხსაცმლის კონსტრუქციათა ევოლუციური პროცესების განხილვის შედეგად გაანალიზებულ მასალას, რომელიც მიზნად ისახავს აღნიშნული ინფორმაციის გათვალისწინებით ფეხსაცმლის წარმოსახული და აღდგენილი ფორმის თვალსაჩინოდ გადმოცემას და მათი კონსტრუქციების ევოლუციური დინამიურობის აღდგენას. რაც კარგად არის გადმოცემული დომინანტ ფაქტორთა კლასტერული ანალიზის შედეგად აგებული სისტემატიზირებული სქემა–ცხრილის სახით (სურ. 26).

ფეხსაცმლის ევოლუციის ეტაპების ზოგადი, სისტემატიზირებული სქემა–ცხრილი პირველად შეადგინა ი.პ. ზიბინმა [66], რომელმაც მიმოიხილა დედამიწაზე ფეხსაცმლის კონსტრუქციის ისტორიული განვითარება. ამ ნაშრომში ფორმირებულ სქემა–ცხრილში მოცემულია კონკრეტულად საქართველოს რეალობაში არსებული და მხატვრულ–გამომსახველობითი ხერხებით აღდგენილი ფეხსაცმელების ევოლუციის ეტაპები და მათთან დაკავშირებული ფაქტორების ანალიზის შედეგები. კერძოდ სისტემატიზირებულია ქართული მატერიალური კულტურის არსებული ნიმუშები, ლიტერატურულ წყაროებში აღწერილი მასალები, იკონოგრაფიული ძეგლებიდან აღდგენილი ნიმუშები და სხვა, სისტემატიზაციის საფუძვლად აღებულია შემდეგი კრიტერიუმები: ეპოქა, წარმოების საშუალებები, გამოყენებული მასალები (შრომის საგნები), ფეხსაცმლის სახეებისა და კონსტრუქციების დომინანტი ტიპები.

სქემა–ცხრილში დაწვრილებით არის გადმოცემული საუკუნეების მანძილზე საქართველოში წარმოებული ქართული ეთნო–ფეხსაცმლის სახეობათა არა მარტო კონსტრუქციის ევოლუციური დინამიურობა, არამედ თვალსაჩინოდაა წარმოჩენილი მისთვის დამახასიათებელი ფორმებისა და დეტალების თვითმყოფადობა. მათი

ორიგინალური ფორმათწარმოქმნა საშუალებას გვაძლევს თანამედროვე სამომხმარებლო ბაზარზე ფეხსაცმლის მოქმედი ასორტიმენტის დიზაინში გამოვიყენოთ ეთნიკური ელემენტები. აღნიშნული ელემენტები იმ შემთხვევაში არის საინტერესო და ორიგინალური, როდესაც ფეხსაცმელში გათვალისწინებულია როგორც მოდის თანამედროვე, აქტუალური მიმართულებები, ასევე ქართული ეთნო-ფეხსაცმლის კონსტრუქციის უტილიტარული თვისებები და სახასიათო თავისებურებები, რომლებიც ჰარმონიულად ერწყმიან ერთმანეთს და განაპირობებენ ფეხსაცმლის კომფორტულ მახასიათებლებს.

წარმოების საშუალება	1	2	3	4	5	6	7
წარმოების საშუალება	ქვის იარაღები	ბრინჯაოს და მელის დანები და სადგისები	რკინის დანა, წეში, სადგისი, ჩაქურტი, ხის გამასწორებელი	დანა, სადგისი, წეში, ჩაქურტი, გამასწორებელი	დანა, სადგისი, წეში, ჩაქურტი, ბრტყელტუნა, კალაპოტი, ჩამოსაცმელი	საკურავი ნაწენა და ფეხსაცმლის წარმოების პირველი მანქანები, და ხელის ინსტრუმენტების იგივე კრებული	ფეხსაცმლის წარმოების მანქანები, ლანჩის მანომორბული წნებები, ლანჩის და პრიმიტიული ფეხსაცმლის ჩამომხმელი აგრეგატები, ხელის ინსტრუმენტები.
მასალები	წეფლი, რამდენადმე დამუშავებული ტყვი, პერგამენტის ტიპი, სველი დარბილულე ლი ტყვი, ზოჭკოვანი წინდები	რბილი ტყვი მცენარეული ტანიდებით დათრიმული ზოჭკო	ფეხსაცმლის ზედაპირი და ძირი ერთი და იმავე სახის ტყვი, მცენარეული ტანიდებით დათრიმული	ზედაპირი რბილი, მცენარეული ტანიდებით დათრიმული, ძირი სქელი, ხისტი ტყვი, ფლიკები ქუსლის ასაკრებად, ტყვის წარწერები, ტყვი და არცის ხის ქრტი საქუსლარისათვის, რკინის ნაწლები და ლურჯები ქუსლუქვედასათვის	ზედაპირი რბილი, მცენარეული ტანიდებით დათრიმული, ძირი სქელი, ხისტი ტყვის ხისტი ცვირქვედა და საქუსლარი, ტყვის ფლიკებით აკრებილი ან ხის ქუსლი, ქუსლის ზედა საკრავი საზედაპირე ტყვის	ზედაპირი ქრომისა და მცენარეული ტანიდებით დათრიმული, ქყოილური ან ტყვის სარკული, ძირის დეტალები მცენარეული ტანიდებით დათრიმული ქუსლები და კამარა ტყვის და ხის	ზედაპირი ტყვი, ხელოვნური მასალა, ძირი, ტყვი, ზეფა, ტყვანი, თორმოსატი, წაწილობრივ ხე, მუტალები, პლასტმასები, რუზინა, პოლიურეთანი, თერმოელასტოლასტები და სხვა.
დეტალთა შერეობის მეთოდები							
ფეხსაცმლის სახეები ტანამედროვე კლასიფიკაციის მიხედვით	ბ						
	მ						
	ბ						
დეტალების რაოდენობა	ტყვისაგან გამოჭრილი 6 დეტალი, 4-ზედაპირი, 2-ლანჩა	ერთი და იგივე ტყვის 1-3 დეტალი ზედაპირი, ლანჩა	4-6 დეტალი, აქედან 2-4 ზედაპირი, 1-2 ლანჩა	6-10 დეტალი, 2-3 ზედაპირი, 2-5 ძირი, 2 შუალედი	8-10 დეტალი, 2-3 ზედაპირი, 3-7 ლანჩა, 2 შუალედი	10-15 დეტალი, 2-4 ზედაპირი, 2-3 სარკული, 4-6 ლანჩა, 2 შუალედი	10 დეტალი, 3-4 ზედაპირი, 4-5 სარკული, 2-3 შუალედი, 1 ლანჩა

სურ. 26. ქართული ფეხსაცმლის ევოლუციის სქემა-ცხრილი.

შემუშავებული სქემა-ცხრილის მიხედვით საქართველოში ფეხსაცმლის წარმოების საშუალებების, წარმოების ნიშნებისა და ტექნოლოგიური განვითარების ეტაპების დაწვრილებითი ანალიზის შესახებ მოცემულია ქვემოთ.

§ 1.5.1. საქართველოში ფეხსაცმლის წარმოების საშუალებებისა და ტექნოლოგიური განვითარების ეტაპების ანალიზი

საქართველოში ფეხსაცმლის წარმოების საშუალებათა არსებობის საფუძველზე ეთნო-ფეხსაცმლის კონსტრუქციული და ტექნოლოგიური განვითარების სრულყოფილად და ნათლად წარმოდგენის მიზნით, ჩვენ ერამდე II ათასწლეულიდან ფეხსაცმლის კონსტრუქციის ევოლუციის ისტორიული ეტაპების გაანალიზების შედეგად, ჩვენს მიერ შემუშავებული იქნა სპეციალური სქემა ცხრილი, რომელიც თვალსაჩინოდ გვიჩვენებს რა პარამეტრები იწვევდა საქართველოში ეთნო-ფეხსაცმლის განვითარებას ისტორიის ამ პერიოდის შესაბამისად. სქემ-ცხრილის არსის უკეთ გაცნობის მიზნით ჩვენ წინასწარ განვიხილავთ თითოეულ პოზიციას (სურ. 26).

როგორც კვლევამ გვიჩვენა, ნებისმიერი ნაკეთობის კონსტრუქციული და ტექნოლოგიური განვითარების ეტაპი ძირითადად განისაზღვრება ამ ნაკეთობის დამზადებისათვის საჭირო წარმოების საშუალებების (იარაღებისა და მანქანა-მოწყობილობების) განვითარების დონით. ბუნებრივია ეთნო-ფეხსაცმლის კონსტრუქციასა და დამზადების ტექნოლოგიის დონესაც განსაზღვრავდა წარმოების საშუალებები, ამიტომ ცალკე უნდა განვიხილოთ საქართველოში ამ თვალსაზრისით მიმდინარე პროცესები II ათასწლეულიდან დღემდე, რაც საშუალებას მოგვცემს უფრო საფუძვლიანად გავაანალიზოთ ეთნო-ფეხსაცმლის კონსტრუქციისა და ტექნოლოგიის განვითარება საქართველოში, ჩვ. წთ. აღ. II ათასწლეულის ბრინჯაოს ხანის ეპოქიდან დღემდე და გავაკეთოთ მომავლის პროგნოზი, რაც წარმოადგენს ჩვენი კვლევის ერთ-ერთ ძირითად მიზანს.

სქემა-ცხრილზე, პირველ რიგში განხილულია შრომის იარაღები, რომლებიც ფეხსაცმლის წარმოებისათვის გამოიყენებოდა ანტიკური ხანიდან დღემდე და მათი

განვითარების ისტორიული ცნობები. ამიტომ, ზოგადად მიმოვიხილოთ საქართველოს ტერიტორიაზე საზოგადოების განვითარების საფეხურები და კვლევის ინტერესებიდან გამომდინარე, აქცენტები გავაკეთოთ შრომის იარაღების წარმოშობისა და მათი განვითარების საფეხურებზე II ათასწლეულიდან სხვადასხვა ისტორიული პერიოდის მიხედვით. კვლევა დავიწყეთ ენეოლითის (სპილენძ-ქვის) ხანიდან. უკანასკნელი დროის არქეოლოგიურმა კვლევა-ძიებამ გამოავლინა საქართველოს ტერიტორიაზე ძვ. წ. V-IV ათასწლეულების, ე. ი. ამ 5000–7000 წლის წინანდელი ენეოლითური ნამოსახლარები (არუხლო, შულავერი, წოფი). ეს არის ხანა, როდესაც ადამიანი ქვასთან ერთად ლითონების, კერძოდ, თვითნაბადი სპილენძის გამოყენებას იწყებს (თუმცა, ჯერ მხოლოდ ცივი ჭედვის გზით და არა გამოდნობით). მრავლად აღმოჩნდა მცხოვრებთა შრომითი საქმიანობის მაუწყებელი საგნები – ობსიდიანის და ქვის დანები, საფხეკები, ცულები, ძვლისა და ირმის რქის იარაღები, თოხები, ნემსები, საკმაოდ კარგი ხარისხის, ზოგჯერ მოხატული თიხის ჭურჭელი, ძვლის შესანიშნავი ისრის პირები, თიხისაგან გამოძერწილი ადამიანთა პატარა ფიგურები და ა. შ. როგორც ირკვევა, აღმოსავლეთი საქართველო დასავლეთ აზერბაიჯანთან ერთად შედიოდა ჩრდილო მესოპოტამიური და ირანული ენეოლითური კულტურის გავრცელების არეალში [26]. ძვ. წ. IV-III ათასწლეულთა მიჯნაზე, ე. ი. ამ ხუთი ათასი წლის წინ, საქართველოს მოსახლეობა უკვე ბრინჯაოს ხანაში გადადის, ე. ი. განვითარების იმ საფეხურზეა, როდესაც ადამიანი სწავლობს სპილენძის ბუნებრივი შენარევიანი მადნიდან, ხელოვნური შენარევების გზით მიღებული მასალის გადადნობით ახალი ლითონის – ბრინჯაოს მიღებას და ამ უკანასკნელიდან იარაღის კეთებას. ძვ. წ. III ათასწლეულის მანძილზე, რომელიც ე. წ. ადრეული ბრინჯაოს ხანას განეკუთვნება, საქართველოს ტერიტორიაზე ჩვენ ვხედავთ საკმაოდ აქტიური ცხოვრების სურათს. არქეოლოგები ჩვენში ამ ფართოდ გავრცელებულ კულტურას მტკვარ-არაქსის კულტურას უწოდებენ, რადგანაც მისი ძეგლები თავდაპირველად ამ ტერიტორიაზე გამოვლინდა. საზოგადოების განვითარების მაღალი დონით ადრეებრინჯაოს ხანაში, სამხრეთ კავკასიაში, სწორედ მტკვარ-არაქსის კულტურა დაწინაურდა [3]. მტკვარ-არაქსის კულტურაშია ლითონის წარმოების იმ ტრადიციების საწყისები, რომლებიც კავკასიაში მოსახლე ტომებს მთელი

ისტორიის მანძილზე გამოჰყვა. ძველი წელთაღრიცხვის III ათასწლეულის ბოლოს იწყება შუაბრინჯაოს ხანა. მთელ რიგ ნამოსახლარზე აღმოჩენილია მეტალურგიული წარმოების ნაშთები (ღუმელები, ყალიბები) [3]. არქეოლოგიური მონაცემების საფუძველზე შესაძლებელია ვივარაუდოთ, რომ ამ პერიოდში ბრინჯაოს იარაღების არსებობა და ზოგადად საქართველოში მეტალურგიის განვითარება, ფეხსაცმლის დასამზადებელი ხელსაწყოების არსებობაზე მეტყველებს. თუმცა, რასაკვირველია უნდა აღინიშნოს, რომ ფეხსაცმლის პრიმიტიული სახეობა მანამდეც უნდა ყოფილიყო. ცნობილია, რომ ლითონის ნივთების დასამზადებლად იყენებდნენ ადგილობრივ დარიშხანიან სპილენძს. ძვ. წ. II – I ათასწლეულის მიჯნაზე ბრინჯაოს მეტალურგია ამიერკავკასიაში განვითარების უმაღლეს საფეხურს აღწევს. ბრინჯაოს კულტურის სახეს ძირითადად განსაზღვრავს ლითონის იარაღი – შუბისპირები, ცულები, თოხები, ბალთები, ხოლო მისი ყველაზე თვალსაჩინო მაგალითი, როგორც ვიცით, არის კოლხური ცული, კერძოდ, გრავირებული კოლხური ცულები (ძვ. წ. IX ს.) (დანართი 1. სურ. 2, 3). აღსანიშნავია რომ, კოლხური ცულის ჩამოსასხმელი ყალიბები, მხოლოდ საქართველოს ტერიტორიაზეა დადასტურებული (თაგილონის განძი, თელოვნის განძი). სადღეისოდ საქართველოს ტერიტორიაზე რამოდენიმე ასეული ამ ტიპის იარაღია აღმოჩენილი. მათი გავრცელების არეალი თითქმის მთლიანად ფარავს დღევანდელ საქართველოს ტერიტორიას. აღმოსავლეთით მისი გავრცელების უკანასკნელი პუნქტი ფასანაურია. სწორედ ამ უკანასკნელის, კერძოდ კი, გრავირებული ნახატით შემკული ცულების სახით, საქმე გვაქვს თვისებრივად განსხვავებულ მოვლენასთან, რომლის მნიშვნელობა სცილდება ქრონოლოგიურ საზღვრებს და ქართული ხელოვნების ერთ-ერთ მნიშვნელოვან მოვლენას წარმოადგენს. აღნიშნული მოვლენა კიდევ ერთხელ ცხადყოფს იმ დროისათვის ფეხსაცმლის წარმოების საშუალებების მაღალი დონის არსებობას და საქართველოში ფეხსაცმლის წარმოების საკმაოდ მაღალ კულტურას, რომელსაც ადასტურებს ზემოთ აღნიშნული ფეხსაცმლის ნიმუშებიც (მაგ. ჭვინტიანი წაღა).

ჩვენს ერამდე პირველი ათასწლეულის ბოლოს რკინამ მოიპოვა ბატონობა და იგი შენარჩუნებულია დღემდე. ამ პერიოდისათვის რკინა იყო საკმაოდ იშვიათი ფუფუნების

საგანი. ადრეული რკინის საუკუნე მოიცავს ჩვენს ერამდე I ათასწლეულის დასაწყისს და შუა წლებს. ეს პერიოდი საკმაოდ მდიდრულადაა წარმოდგენილი სკიფების საცხოვრებელი ტერიტორიის გათხრების შედეგადაც. სკიფების მეტალურგია განსაკუთრებით სრულყოფილი გახდა და დიდ წარმატებას აღწევდა რკინის ნაკეთობების წარმოებაში [46]. ხოლო საქართველოში რკინის იარაღების განვითარების მაღალ დონეს ძვ. წ. I ათასწლეულის ბრილის არქეოლოგიური მასალა ადასტურებს. საუბარია ზემოთ აღნიშნული რკინის ხანის სკვითურ აკინაკებზე. წყაროებზე დაყრდნობით აკადემიკოსი ივ. ჯავახიშვილი ფიქრობდა, რომ ძვ. წ. II ათასწლეულის შუა ხანებში, ე. ი. დაახლოებით 3500 წლის წინათ, წინა აზიიდან მომავალმა რომელიღაც სკვითურმა ტომმა გადმოლახა მდინარე არაქსი და ნელ-ნელა წაიწია წინ ჩრდილოეთისაკენ [55]. უთუოდ კავკასიაშიც დატოვეს მათ თავიანთი კვალი, მაგრამ მათი ძირითადი მასა მტკიცედ დამკვიდრდა სამხრეთ რუსეთის ველებზე და შავი ზღვის ჩრდილო სანაპიროებზე. ძვ. წ. აღ. პირველ ათასწლეულში რკინის იარაღების სიმრავლე საქართველოში ამ დროისათვის ფეხსაცმლის წარმოების საშუალებების არსებობაზე მეტყველებს, ლოგიკური იქნება თუ დავასკვნით, რომ, რადგან საქართველოში ჯერ კიდევ ბრინჯაოს ხანაში არსებობდა ფეხსაცმლის რამდენიმე სახეობა, შესაბამისი კონსტრუქცია და ბრინჯაოს შრომის იარაღები, რკინის ეპოქა რა თქმა უნდა იძლეოდა ფეხსაცმლის წარმოების კიდევ უფრო გაუმჯობესებულ საშუალებას კონსტრუქციულ-ტექნოლოგიური დამუშავების თვალსაზრისით, რაც კარგად ჩანს გრავირებული სარტყელის ზედაპირის კომპოზიციაზე. მოცემული პერიოდის ათასწლეულში რკინის ნივთების არსებობა საქართველოში სწორედ ფეხსაცმლის წარმოების უძველეს ტექნოლოგიაზე მეტყველებს, რადგან ამ პერიოდში გავრცელებული მაღალყელიანი ჩექმის კონსტრუქცია შესასრულებლად იმ დროისათვის საკმაოდ რთული იქნებოდა (დაწვრილებით განხილულია ქვემოთ).

ძველი ხანის დასასრულსა და ახალი ხანის დასაწყისში უფრო დაიხვეწა რკინის ჩაქუჩები, დანები, სადგისები და ნემსები, რომელთა ფორმები თითქმის იდენტური იყო თანამედროვე ფეხსაცმლის წარმოებაში გამოყენებული შესაბამისი ინსტრუმენტებისა. განსაკუთრებით მნიშვნელოვანი იყო წვრილი სადგისები, რომელთა მეშვეობითაც

გაუმჯობესდა მაფური ნაკერის შესრულების ხარისხი.

ძველ საქართველოში მრავალი სახის ფეხსაცმელი იყო გავრცელებული. ისინი ერთმანეთისაგან დანიშნულებითა და დამზადება-დამუშავების წესით გამოირჩეოდნენ. მრავალი მათგანი სრულიად ორიგინალური, მხოლოდ საქართველოს გარკვეული რეგიონებისათვის დამახასიათებელი ნიშან-თვისებებით გამოირჩეოდა. მათი ძირითადი სამუშაო ადგილი იყო მაგიდა – ხის დაზგა. დაზგისა და იარაღებისათვის საჭირო მასალა ძირითადად კაკლის ხისაგან მზადდებოდა. სამუშაო იარაღებია: დანა, ბრტყელტუჩა, სადგისი, მახათი, მუშტა და სხვა. ხარაზს (ფეხსაცმლის მკერავს) ჰქონდა: „თითბრის მუშტა“ – ტყავის გასასწორებელი, „ჯევიცი“ – ტყავის საჭრელი დანა, დამზადებულ ფეხსაცმელზე ლანჩის კიდის ტყავის შემოსასწორებელი „კრანიცი“, მახათი, ჩაქუჩი, ნემსი [2]. აღნიშნული ინსტრუმენტები დღესაც გამოიყენება ფეხსაცმლის ინდივიდუალური წესით დამზადების დროს, რა თქმა უნდა სხვა თანამედროვე ინსტრუმენტებთან ერთად. XIX საუკუნის მეორე ნახევარში დაიწყო მანქანების ეპოქა. ფეხსაცმლის მრეწველობაში პირველი მანქანა იყო საძირე დეტალების გამომკვეთი და შემდგომ საზედაპირე დეტალების ერთმანეთთან დამაკავშირებელი საკერავი მანქანა, რომელმაც შეცვალა ხელით შესასრულებელი შრომატევადი ოპერაციები. საკერავმა მანქანამ რევოლუციური ნახტომი მოახდინა ნამზადის კონსტრუქციის გამრავალფეროვნებასა და განვითარებაში.

XIX და XX საუკუნეებში იზრდება ფეხსაცმლის დამამზადებელი მანქანათმშენებლობის მკვეთრი აღმავლობა. ამ პერიოდში ხელით სამუშაოებს ცვლის რთული კონსტრუქციის მანქანები. ამასთან ერთად ფეხსაცმლის დამზადების ტექნოლოგიური პროცესების თანმიმდევრობა რჩება უცვლელი. მანქანები სრულად იმეორებენ იმ მოძრაობას, რაც სრულდება ხელით მუშაობის დროს, ამიტომ ეს მანქანები არის რთული, მაგ: ნამზადის გადამჭიმ-მომჭიმი მანქანა.

§ 1.5.2. საქართველოში საფეხსაცმელე მასალების და დეტალთა დაკავშირების საშუალებების განვითარების ეტაპები

ქართული ეთნო-ფეხსაცმლის კონსტრუქციული ცვლილებების ასევე მნიშვნელოვანი ელემენტია მონაცემები შრომის საგნის, ანუ მასალების განვითარების შესახებ, რომლისგანაც მზადდებოდა და დღესაც მზადდება ფეხსაცმელი, მას უჭირავს სქემა-ცხრილის მეორე ჰორიზონტალი (სურ. 26).

ჯერ კიდევ შორეულ წარსულში ნედლი ტყავიდან რბილი მასალის მისაღებად ყველაზე უფრო გავრცელებული იყო შემდეგი ტექნოლოგიური ოპერაციები: ტყავის ზედაპირის აფხეკვა, ბეწვის გაცლა და ხელით ან სხვა საშუალებით ტყავის მექანიკური გაწმენდა.

ლიტერატურული წყაროების გადმოცემით, ქართული ქალამნის მორგება ფეხზე ხდებოდა, ფეხს ადებდნენ მასალაზე და ტერფის კონტური შემოიხაზებოდა, რის შემდეგაც კონტურს ეძლეოდა საჭირო ნამეტები და ტყავზე საჭირო კონსტრუქციულ დეტალებს ამოჭრიდნენ, ასე მზადდებოდა ფეხსაცმლის ზედაპირი, რომელსაც არ ჰქონდა არც ძირი და არც სარჩული [34].

საქართველოში ტყავის დასამუშავებელ ხელოსნურ საწარმოს დაბახანა ეწოდებოდა. დაბახანების დიდი ნაწილი თავმოყრილი იყო დედაქალაქში, თუმცა საქართველოს სხვა ქალაქებშიც იყო წარმოდგენილი ამ ტიპის სახელოსნოები, სადაც მზადდებოდა ხარაზებისათვის გამოსადეგი ტყავი. ხელოსნები ამუშავებდნენ ძროხის, კამეჩის, ხარის, თხის და ცხვრის, ხოლო შედარებით ნაკლები რაოდენობით ხბოს, ცხენის და ძაღლის ტყავებს. ხარისა და კამეჩის ტყავისაგან გამოჰყავდათ წაღებისა და ფლოსტების ძირები, ხოლო ცხვრისა და თხის ტყავებისაგან - საზედაპირე და სასარჩულე დეტალები.

ტყავის განსაკუთრებული დამუშავების მეთოდითა და მისი საფეხსაცმელე მასალად გამოყენების უნიკალური ტექნოლოგიით იკერებოდა სოფლად ჯდანი – ქალამანის ერთ-ერთი სახეობა, რომელიც ხარის ტყავისაგან მზადდებოდა. მთლიანი ტყავის უხეში დამუშავება გრძელდებოდა დაახლოებით ერთი კვირის განმავლობაში.

დიდი მნიშვნელობა ჰქონდა, თუ ტყავის რომელი ტოპოგრაფიული ნაწილისაგან იყო „ჩამოხეული“ ჯღანის საბანდი. (საბანდის ჩამოჭრას – ჩამოხევას ეძახდნენ. საბანდი წარმოადგენდა ერთი სანტიმეტრი სიგანის ტყავის ზოლს, რომელიც „ქალაზნის საკოპეზე“, ანუ ქალამნის ამოსასხმელ თასმაზე ორჯერ გრძელი უნდა ყოფილიყო). ჯღანის საბანდად იყენებდნენ ხარის გავის ტყავს, რადგან ამ ადგილიდან აჭრილი ტყავი უფრო მაგარია. თუმშურად მას „სიმაგრის კოპს“ ეძახდნენ [9].

ტყავის სხვადასხვა მეთოდით დამუშავებისას კიდევ უფრო გაიზარდა მისი ელასტიურობა, ბაქტერიოლოგიური ზემოქმედებისადმი და წყალში გაჯირჯვებისადმი წინააღმდეგობა. ნოტიო დაბეჭილ ტყავს დიდი გამოყენება ჰქონდა საუნაგირე და საფეხსაცმელე დანიშნულებით. მაგრამ ეს ტყავი ჯერ კიდევ საკმაოდ ჯირჯვდებოდა წყალში და კარგავდა საჭირო სიმტკიცეს. ტყავის მასალის მცენარეული ტანიდებით დამუშავება, დათრიმლვა, რომელიც დაიწყო ტყავის საფეხსაცმელედ გამოყენებიდან საკმაოდ მოგვიანებით, იყო რევოლუციური მნიშვნელობის მოვლენა მისი გამოყენების თვალსაზრისით. რამაც საგრძნობლად გააუმჯობესა ფეხსაცმლისათვის გამოყენებული ტყავის ხარისხი (ანუ ნედლი ტყავი გადაიქცა სასაქონლე ტყავად).

დათრიმლვის მეთოდების სრულყოფამ შესაძლებლობა შექმნა ცხოველური ნედლი ტყავიდან მიეღოთ სხვადასხვა ხარისხისა და საუკეთესო თვისებების სასაქონლო მასალა. XIX საუკუნის ბოლოს დაიწყეს ტყავების დათრიმლვა ქრომის და ალუმინის მარილებით. ამ მარილებით ტყავის დათრიმლვამ მთელ მსოფლიოში ჰპოვა გავრცელება. დღეისათვის არსებობს სხვა მთრიმლავი ნივთიერებები (სინტანური, ქრომ-სინტანური და ა.შ.), მაგრამ ტყავის, განსაკუთრებით კი საზედაპირე და სასარჩულე ტყავების დათრიმლვა დღესაც ძირითადად წარმოებს ქრომის მარილებით და იგი ამ ტყავების სახელწოდებაშიც ფიგურირებს. მაგ: ქრომ-ბოჩოლა, ქრომ-მოზარდი (1 წლის ასაკის ხბო) და ა.შ.

დაიწყეს სხვადასხვა სიხისტის ტყავების მიღება, ანუ ტყავი ფეხსაცმლის ზედაპირისა და ძირისათვის. დათრიმლული ტყავები მდგრადი იყო ბაქტერიოლოგიური ზემოქმედებისადმი, კარგად იღებებოდა, ნაკლებად ჯირჯვდებოდნენ დასველების შედეგად და არ ხისტდებოდნენ გაშრობის შემდეგ [34].

საქართველოში ფეხსაცმელე მასალად ადრეული საუკუნეებიდან XVI საუკუნემდე, ფეხსაცმლის ყველა დეტალი იყო თხელი ტყავის, რასაც ადასტურებს არქეოლოგიური გათხრების შედეგად ნაპოვნი მასალები. მოგვიანებით სხვა ქვეყნებიდან შემოიტანეს დიდი სისქის მქონე დათრიმლული ტყავები, რის შემდეგ სალანჩე ტყავი გახდა სქელი, რაც ცივ კლიმატში მეტად აუცილებელი იყო. XVI საუკუნის დასაწყისში ფეხსაცმელში ჩნდება პირველი მცენარეული წარმოშობის კარკასული დეტალი - საქუსლარი, რომელიც მზადდებოდა არყის ხის ქერქისაგან, ქუსლის უკანა ნაწილის გამაგრებისათვის. მოგვიანებით ფეხსაცმლის დასამზადებლად გამოყენება ჰპოვა ქსოვილებმა. სამეფო და სათავადაზნაურო ტანსაცმელსა და ფეხსაცმელს ამზადებდნენ ძვირფასი ქსოვილისაგან და სხვა [64].

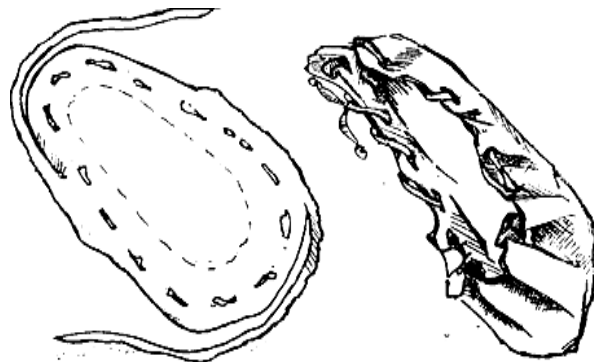
ქართულ ეთნო-ფეხსაცმელში ხის გამოყენება დაიწყო მხოლოდ XVII საუკუნეში, ხოლო დასავლეთ ევროპაში კი ცოტა უფრო ადრე. სასარჩულე ქსოვილის გამოყენების პერიოდად კი ითვლება XV-XVI საუკუნეები. იგივე პერიოდში გამოჩნდა ფართოთავიანი ლითონური ლურსმანი, რომელსაც გამოიყენებდნენ ტყავის ქუსლების აკრებისათვის. უნდა აღინიშნოს, რომ ტყავის ქუსლის მიღება გამოიწვია ფეხსაცმლის ამ ნაწილში ლანჩის სწრაფმა ცვეთამ. XIX საუკუნის მეორე ნახევრიდან, საქართველოსა და სხვა ქვეყნებში, ტყავის ნაკეთობათა შინამრეწველური და ხელოსნური დამზადების გვერდით ფეხს იკიდებს ჯერ მანუფაქტურული, ხოლო შემდეგ კი ქარხნულ-ფაბრიკული წარმოებაც.

XIX საუკუნის ბოლოს, საკერავი მანქანის გამოყენებით, შესაძლებელი ხდება თითქმის ყველა ფეხსაცმელი დამზადდეს 14 -15 დეტალისაგან, ხოლო XX საუკუნის დასაწყისში კი მექანიზაციისა და ავტომატიზაციის გაუმჯობესებით, მათი რაოდენობა მოდის მოთხოვნის მიხედვით ზოგჯერ 2- 3 ათეულს აღწევდა.

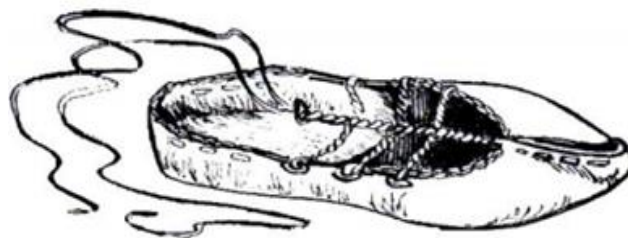
ძირითადი სქემა-ცხრილის მესამე ჰორიზონტალურ რიგში განხილულია მონაცემები ფეხსაცმლის კონსტრუქციის ერთ-ერთ მნიშვნელოვან ელემენტზე - ფეხსაცმლის დეტალების ურთიერთდამაგრების საშუალებებზე, დეტალთა დაკავშირებისათვის გამოყენებულ ნაკერთა სახეობებზე, რომლის განვითარების ეტაპები ცხრილში მოყვანილია უძველესი დროიდან (2-3 ათასი წლის წინათ) ვიდრე

საკერავი მანქანის შექმნამდე. როგორც ზემოთ ითქვა, პირველი ფეხსაცმელი მზადდებოდა ერთი დეტალისაგან, შემდეგ კი ფეხსაცმელის ნამზადი მზადდებოდა 1-3 დეტალისაგან, რაც იმით იხსნება, რომ დეტალების ურთიერთდამაგრება ითხოვდა დიდ ოსტატობას. ყოველი დამატებითი დეტალი ნიშნავდა ზედმეტ გვირისტს, რაც ბუნებრივია იმ პერიოდში არსებული წარმოების საშუალებების პირობებში ზრდიდა ფეხსაცმლის დამზადების ხანგრძლივობას.

უძველეს ფეხსაცმელში – ქალამანში, ტყავის თასმა ითვლება დეტალების ერთმანეთთან დაკავშირების პირველ საშუალებად, რომლებსაც ძირითადად ღებულობდნენ ტყავის კიდეებიდან შემოჭრის შედეგად. შემდეგ ამ ტყავის ზოლებს აქცევდნენ თასმებად, მათ კი გაამკვრენდნენ ტყავის დეტალების კიდის გასწვრივ, წინასწარ გაკეთებულ ნახვრეტებში. ამ თასმებით მოიჭიმებოდა დეტალის კიდეები და ამგვარად, ნაოჭების წარმოქმნით მიიღებოდა ფეხსაცმლის (ქალამანის) მოცულობითი ფორმა (სურ. 6, 20). კონსტრუქციის შემდგომი სრულყოფა მდგომარეობდა დეტალის წინა კუთხეების მოკვეცვაში და მათი “პირაპირულ” ან “ზედდებულ” დაკავშირებაში. დაკავშირების ეს საშუალება ითვლება ნაკერის წარმოშობის საწყისად (სურ. 27, 28).



სურ. 27. ქვის ხანის ფეხსაცმელი



სურ. 28. ქართული ქალამნის ერთ-ერთი ვარიანტი, VII-XIX საუკუნეები,ესკიზი.

შემდგომში თასმებს გამოიყენებდნენ ჯერ გაცვეთილ ფეხსაცმელზე ზედნადების დამაგრებისათვის და შემდეგში ლანჩის მიმაგრების დროს. დროთა განმავლობაში, როდესაც გაჩნდა მყესების ძაფები, რომელიც საკმაოდ მტკიცე ნაკერს იძლეოდა, თასმები რა თქმა უნდა შეიცვალა მყესებით (მყესების ძაფებს ეხლაც იყენებენ უკიდურეს ჩრდილოეთში). შემდგომში მყესები შეიცვალა მცენარეული წარმოშობის ბოჭკოს ძაფებით. დიდი ხნის განმავლობაში ძაფი ითვლებოდა ფეხსაცმელში ერთადერთ და საკმაოდ საიმედო დამაკავშირებელ მასალად.

ცხოველის მყესებისა და მცენარეული ბოჭკოების ძაფებად გამოყენებამ საშუალება მისცა ადამიანებს დეტალები ერთმანეთთან დაეკავშირებინათ გამოკერვითი ნაკერით. ამ მეთოდის დროს ნამზადის კიდის დეტალი სახის მხრიდან ედება ლანჩის კიდეს ასევე სახის მხრიდან და ერთმანეთს ეკერება ერთძაფიანი ან ორძაფიანი. უნდა გავითვალისწინოთ, რომ ძველი დროის ოსტატები, რომლებიც კერავდნენ არა მარტო ფეხსაცმელს, არამედ ტყავის სხვა ნაწარმსაც, მაღალხარისხივან ნაწარმს ამზადებდნენ მხოლოდ დანით, წვრილი, მრუდი სადგისით, ჩაქუჩით და ზოგიერთ შემთხვევაში ხის გამასწორებლის გამოყენებით, რათა მზა ნაწარმისათვის მიენიჭებინათ საბოლოო ფორმა.

მაშინდელი კონსტრუქციის ფეხსაცმელებში უპირველესად ცვდებოდა და ირღვეოდა ცხვირსა და ქუსლში არსებული ნაკერები, ამიტომ ადამიანებმა ეს ნაკერები გამოიტანეს ინტენსიური ცვეთის ზონიდან. ამისათვის მათ ლანჩა ცხვირისა და ქუსლის ნაწილში ამოლუნეს ზევით. გათხრების შედეგად ნაპოვნ ფრაგმენტებში ჩანს, რომ ლანჩას აგრძელებდნენ ქუსლის ნაწილში და მხოლოდ ამის შემდეგ მას აკერებდნენ ნამზადზე. გასული ათასწლეულის შუა პერიოდში ლანჩის ქუსლის ნაწილი მაინც განიცდიდა ფეხსაცმელში დიდ ცვეთას, ამიტომ ქუსლის ქვეშ ლანჩაზე დაიწყეს რამოდენიმე ფენა ტყავის დაფენა. ამით ფეხსაცმელში გაჩნდა აკრებილი დეტალები, რომლებსაც შემდგომში ეწოდა „ქუსლი“.

ლანჩის ქუსლის ნაწილში ცვეთის გამო, ტყავის ნაჭრების კრებულის რამოდენიმე ფენის გაჩენით, აუცილებელი გახდა მათი ლანჩაზე და ნამზადზე მიკერება იგივე სანდალური მეთოდით, ამასთან ძაფი გადიოდა ტყავის ნაკრების მთელ სისქეზე, ანუ გამოიყენებოდა ის გამოცდილება, რაც იყო ლანჩის ზედაპირთან დაკავშირების დროს.

ამიტომ იყო, რომ ფეხსაცმლის დამზადებისას ძალიან დიდხანს გამოიყენებოდა ძაფი, როგორც დეტალების დამაკავშირებელი საშუალება, ამის გამო არის, რომ დღესაც შემორჩა ტერმინი - ფეხსაცმლის კერვა, ან შემკერი საამქრო, თუმცა თანამედროვე ფეხსაცმლის ამკრებ საამქროში კერვა, როგორც პროცესი, თითქმის არ არსებობს, ან უმნიშვნელო ადგილი უჭირავს.

ქუსლის ანაკრების ქვედა ფენის, განსაკუთრებით ძაფური ნაკერის ცვეთისადმი მდგრადობის გაზრდის მიზნით, XV-XVII საუკუნეებში ანაკრებში აჭედებდნენ სპეციალურად გაჭედილ, ფართოთავიან ამობურცულ ლურსმნებს, ვინაიდან ამ პერიოდისათვის ღაბაშები ჯერ კიდევ არ არსებობდა, მისი წვერი მთავრდებოდა საქუსლარის სისქეში.

გარდა ამისა, ქუსლის ნაწილის ცვეთამედეგობის გაზრდის მიზნით, ფართო გამოყენება ჰპოვა ლანჩის ქუსლის უკანა ნაპირზე ლურსმნით დამაგრებულმა ნალებმა. უნდა აღინიშნოს, რომ ამ პერიოდში იწყება ფეხსაცმლის გალამაზება, სხვადასხვა ფერის ძაფებით ამოხვეული სურათებით [2]. XVII საუკუნემდე, იმისათვის, რომ შეეკერათ კარგი ფეხსაცმელი, ხარაზებს უნდა სცოდნოდათ ტყავისაგან მხოლოდ სწორი ფორმის დეტალების გამოჭრა და მათი ერთმანეთთან დაკავშირება – შეკერვა. ყველა დეტალი ერთმანეთს უკავშირდებოდა მხოლოდ ძაფებით. ხისტი ლანჩის გამოჩენის შემდეგ, მასზე ნამზადის დაკავშირება რამდენადმე შეიცვალა. ლანჩა ეკერება ძაფური ნაკერით, მაგრამ სხვაგვარად, კერძოდ ნამზადის კიდეს კალაპოტის გარეშე, ადებენ ლანჩის არასახის მხარეს (გლემურძის მხარე). მიკერებულ ნამზადს ამოაბრუნებენ და მასში ჩადებენ გამასწორებელს.

XVIII საუკუნეში საქართველოში აღმოსავლურ კულტურასთან ერთად ფეხს იკიდებს დასავლეთ ევროპის მოდა. ახალი კონსტრუქციის ფეხსაცმელებს უკვე აქვთ ღაბაში, რამაც საშუალება მისცათ ფეხსაცმლის მკერავებს გამოიყენებინათ ფეხსაცმლის ლანჩის მიკერების სხვადასხვა ვარიანტები [23].

XVIII საუკუნეში ხისტი ლანჩის შემოტანის შემდეგ, დაინერგა ლანჩის მიმაგრება ხის სარჩებით. აღსანიშნავია, რომ ამ მეთოდმა 150 წელი იარსება, XX საუკუნის პირველ ნახევარშიც კი. XIX საუკუნის შუა წლებში, როგორც აღვნიშნეთ, შეიქმნა საფეხსაცმელე

მანქანები. საკერავი მანქანების გამოჩენამ სწრაფად შეავიწროვა ნამზადის ხელით კერვა. ფეხსაცმლის ნამზადებს ამზადებდნენ მრავალდეტალიანს და რთულს. ხელოსნობის განვითარების საუკუნეში (XVIII-XIX ს.ს.) იქმნება ლანჩის ძაფური მიმაგრების სხვადასხვა მეთოდები, რომელთაგან ზოგიერთი დღესაც არსებობს (გაკერვითი, გადმობრუნებითი, რანტული) (სურ. 29).



სურ. 29. ჩექმა XIX საუკუნე, ს. ჯანაშიას სახელმწიფო მუზეუმი.

სქემა-ცხრილის მეოთხე, მეხუთე, მეექვსე ჰორიზონტალური რიგებში გამოსახულია სამი სახის ფეხსაცმელი: ტუფლი, წალა და ჩექმა, ჩვენთვის ცნობილი უძველესი ქართული ეთნო-ფეხსაცმლის კონსტრუქციიდან დღემდე, XXI საუკუნემდე. ბუნებრივია ილუსტრირებისათვის შერჩეულია საქართველოში წარმოებული ყველაზე უფრო ტიპური ფეხსაცმელები, რომელიც საშუალებას გვაძლევს ნათლად დავინახოთ მათი კონსტრუქციის დინამიურობა. ყველა სურათი გამოსახავს იმ ფეხსაცმელს, რომელიც აღებულია არქეოლოგიური მასალების სხვადასხვა ნიმუშების მიხედვით, არსებობს თბილისის სახელმწიფო მუზეუმში, ან აღებულია ლიტერატურული წყაროებიდან თუ ტაძრის მხატვრობიდან (მითითებულია გამოსახულების თითოეული უჯრედის კუთხეში).

სქემა-ცხრილის საშუალებით განვიხილოთ ქართული ეთნო-ფეხსაცმლის სახეობათა კონსტრუქციის განვითარების ძირითადი ეტაპები და კონსტრუქციის ცვლილებებზე მოქმედი ფაქტორები. მეშვიდე ჰორიზონტალურ რიგში ნაჩვენებია დროის განსაზღვრულ პერიოდში რამდენი დეტალისაგან შესდგებოდა ფეხსაცმლის ესა თუ ის კონსტრუქცია და მისი წარმოებისათვის დამახასიათებელი საშუალება.

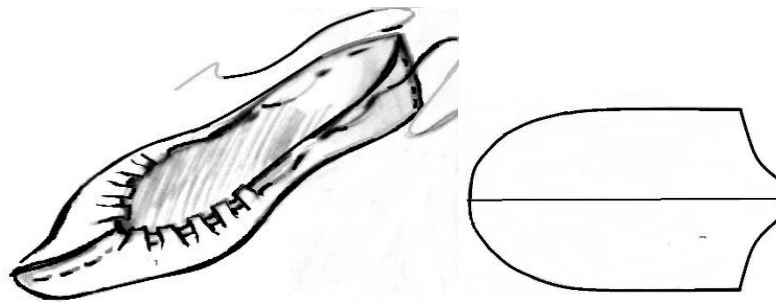
ფეხსაცმელების შემდგომ კონსტრუქციებში, რომელსაც ამზადებდნენ საქართველოში, ნამზადი კეთდებოდა დიდი რაოდენობის დეტალებით, რომელთა რაოდენობამ ბოლო პერიოდში მიაღწია 6 – 8. ფეხსაცმელი გახდა მრავალდეტალიანი და მზადდება სხვადასხვა მასალისაგან. იცვლება ჩექმის ლანჩის ფორმა და ხდება ეგრეთწოდებული წულის ფორმის, ანუ ჭვინტიანი, რომელიც მიიღებოდა ჩექმის ცხვირის ნაწილში დაგრძელებული და წაწვეტებული ლანჩის ფორმის მეშვეობით. ზემოთ აწეული ცხვირი ხელს უშლიდა ტერფის წინ დაქანებასა და ლანჩაზე სწორ პოზიციაში დგომის საშუალებას აძლევდა. საკერავი მანქანის შექმნის შემდეგ დეტალთა რაოდენობა მკვეთრად იზრდება.

§ 1.5.3. ეთნო–ფეხსაცმლის საბაზისო მოდელების აღდგენა ესკიზისა და განდეტალეზული კონსტრუქციების სახით

სქემა–ცხრილში ნაჩვენები ქართული ეთნო–ფეხსაცმლის სახეობების ილუსტრირებისათვის შერჩეულია ყველაზე უფრო ტიპური ფეხსაცმელები, რომელიც საშუალებას გვაძლევს ნათლად განვიხილოთ მათი მოდისა და კონსტრუქციის განვითარების ეტაპები ძვ. წ. აღ. II ათასწლეულიდან დღემდე. ქართული ფეხსაცმლის უძველესი სახეობები: ძვ. წ. აღ. II ათასწლეულის ჭვინტიანი ფეხსაცმელი – წალა და ძვ. წ. აღ. I ათასწლეულის ფეხსაცმელი მაღალყელიანი, ბოტფორდის ტიპის – ჩექმა, V-XVIII საუკუნისათვის საქართველოში ფეხსაცმლის სახეობები: „ხამლი“, „მოგვი“, „წულა“, „ჩაფლა“ ანუ „სარმუზა“, „წალა“, „მაშია“, „ბანდული“, „ქალამანი“ და ყველასათვის კარგად ცნობილი „აზიური“, ხოლო აქედან ორი სახეობის – „ხამლის“ და „სარმუზას“ არც სრულყოფილი აღწერილობა გვაქვს და არც მათ შორის განსხვავებაა სადმე აღნიშნული.

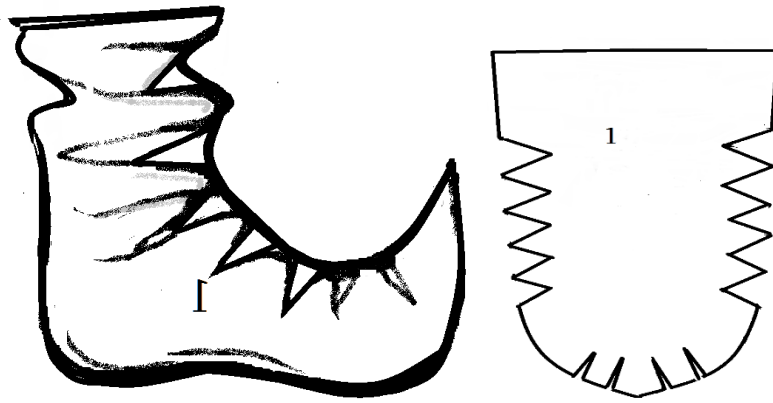
ფეხსაცმლის განვითარება იწყება მარტივი კონსტრუქციებით “ვერტიკალური I სვეტი”. განხილვას ვიწყებთ ტუფლის ტიპის ფეხსაცმლით, რომელიც არის საქართველოში ქალამნის ყველაზე ძველი გამოსახულება (სურ. 26) სამწუხაროდ ადრეული პერიოდის ქართული წარმოშობის ქალამანი არ მოგვეპოვება, მაგრამ ვიცით, თუ როგორი იყო უძველესი ქალამანი, რომელიც გამოსახულია ჩვენს ერამდე მეორე საუკუნის ქანდაკებაზე, თუმცა ყველაზე ადრეული პერიოდის ქართული ქალამნის

ფორმის, კონსტრუქციისა და ნაკერის შეერთების მეთოდებიდან გამომდინარე, მისი პირვანდელი კონსტრუქციაც იდენტური უნდა ყოფილიყო ქვის ხანის ქალამანისა, საქართველოში სხვადასხვა რაიონებში ქალამანს ამზადებდნენ სხვადასხვაგვარად, მაგრამ ისინი მაინც ემთხვეოდნენ ფეხსაცმლის კონსტრუქციის განვითარების აღნიშნულ მიმართულებასა და ქალამნის ძირითად კონსტრუქციულ თავისებურებას, რადგან, ქალამნის კონსტრუქციის განვითარების ევოლუციური პროცესები ემთხვევა ქართული ქალამნის ჩვენს მიერ მოპოვებულ ნიმუშს, ნახატსა თუ ფოტოს ეთნოგრაფიული მონაცემებით (სურ. 30).



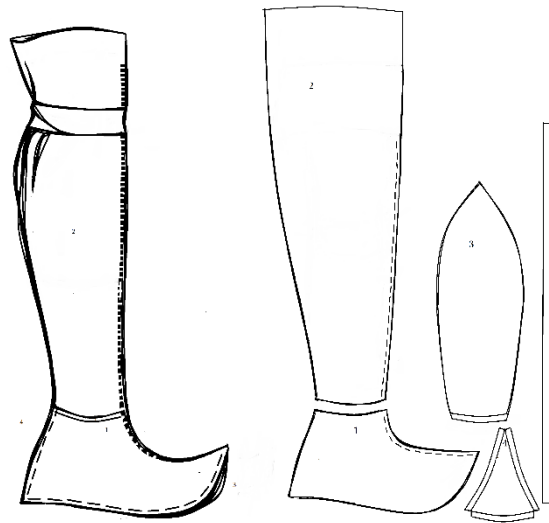
სურ. 30. ქართული ქალამნის ესკიზი და დეტალთა სავარაუდო კონსტრუქცია

„ვერტიკალური სვეტის“ წაღას ტიპის ფეხსაცმლის პირველ სვეტში აღნიშნულია ქართული ფეხსაცმლის ნიმუში უძველესი – ჭვინტიანი წაღა, რომელიც ძალიან ჰგავს კარგად შენახულ ვერცხლის ჭურჭლებზე და ოქროს სამარხზე გამოსახული სკიფების ფეხსაცმელს. კერძოდ წაღას, რომელიც, როგორც ჩანს, დამზადებულია ტყავის ერთი დეტალისაგან და ჰქონდა მცირე სიღრმის პარკის სახე, ჩექმა - პარკი ფორმას ღებულობდა მისი ფეხზე ჩაცმის შედეგად. ასეთი ფეხსაცმლის კავკასიაში დამზადების შესახებ მოგვითხრობს სტრაბონი [54], მსგავსი ფეხსაცმლის ნიმუში დაცულია სოხუმის მხარეთმცოდნეობის მუზეუმში. პეტერბურგის ეთნოგრაფიულ მუზეუმში ინახება პამირელი ტაჯიკის ჩექმები, რომელთაც იქ “პეკსებს” უწოდებდნენ, ხოლო საქართველოში მოპოვებული მასალის მიხედვით იგი არის ერთდეტალიანი ჭვინტიანი წაღა, რომელიც ფეხზე იკვრებოდა ტყავის თასმით, წვივ-ტერფზე უკეთ დარეგულირებისა და დამაგრების მიზნით. მას ვუწოდეთ ხამლის წინაპარი და არის ვერცხლის თასზე გამოსახული წაღა (სურ. 1, 31).



სურ. 31. ჭვინტიანი წალა, ესკიზი და დეტალთა სავარაუდო კონსტრუქცია ძვ. წ. აღ. II ათასწლეული.

I ვერტიკალური სვეტის მაღალყელიანი ჩექმის ტიპი ძვ. წ. აღ. I ათასწლეულის ბოტფორტის ფეხსაცმელია (სურ. 2). გამოსახული მაღალყელიანი ფეხსაცმელი რკინის ხანის ქართული ეთნო-ფეხსაცმლის ახალი ტიპია, სადაც შეუიარაღებელი თვალითაც შეიმჩნევა ფეხსაცმლის სრულყოფილი იერსახე, იმ დროისათვის თითქმის წარმოუდგენელი კონსტრუქციული სიზუსტით. რადგან ჩექმის ფორმა ზედმიწევნით იმეორებს ფეხის ფორმას მაღალი, გამოყვანილი ყელის ბოტფორტის სახით, რომლის იერსახის მისაღწევად საჭირო იყო საკმაოდ დახვეწილი კონსტრუქცია, თუმცა მართალია დეტალების რაოდენობა და დაკავშირების მეთოდები არ ზუსტდება, თუმცა სავარაუდოდ მოცემული ბოტფორტის კონსტრუქცია რთულია, შედგება რამოდენიმე დეტალისაგან, ტერფ-წვივის მიდამოს წინა ნაწილში დეტალები ერთმანეთთან დაკავშირებულია ყაითანით, ჩექმის ყელი მიმაგრებულია კოჭმფარზე ხელის გვირისტებით, მჭიდროდ არის მორგებული წვივის ქვედა ნაწილში, ხოლო ფეხსაცმლის ყელის – წვივის კუნთის კონსტრუქციული დეტალი ხასიათდება დიდი სისრულით, რომელზეც შემოირტყამდნენ თასმას, მუხლზე დასამაგრებლად და როგორც ჩანს, სისრულის დასარეგულირებლად.

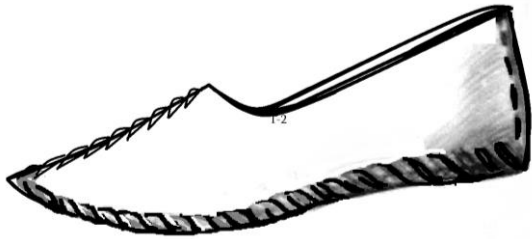


სურ. 32. ბოტფორტი, ესკიზი და დეტალთა კონსტრუქციები, ძვ. წ. აღ. I ათასწლეული.

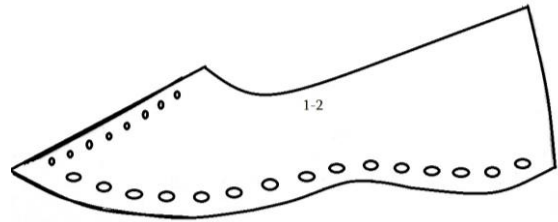
საინტერესო ფორმისაა კონუსური ფორმის უკნითა, რომელიც უკანა ხედიდან იკითხება შესაბამისი ფორმით. გვერდებში ფეხსაცმლის ფორმა ქუსლთან უცნაურ კუთხეს წარმოადგენს, კონუსური უკნითას არსებობის გამო. აღნიშნული ფეხსაცმლის შესრულება მოითხოვდა ფეხსაცმლის კონსტრუქციის ცოდნასა და წარმოების გამოცდილებას. საინტერესოა ასევე დეტალების შეერთების მეთოდები, რომელიც დაზუსტებით არ იკითხება, მაგრამ სავარაუდოდ ის იმდენად კარგად არის შესრულებული, რომ ფეხის სილუეტი ოდნავაც არ აქვს შეცვლილი ნაკერის ფორმას. ეს კიდევ ერთხელ ადასტურებს, რომ ამ პერიოდისათვის უკვე არსებობდა საქართველოში ფეხსაცმლის წარმოებისათვის საკმაოდ სრულყოფილი ტექნოლოგია. ჩექმას აქვს ოდნავ აწეული ცხვირის ნაწილი და ლანჩა, რომელიც, როგორც გრავიურიდან იკითხება, არის ქუსლის ნაწილში კუთხოვანი ფორმის. უდაოდ, ჭვინტიან წალასთან შედარებით მას მცირე ზომის ჭვინტი გააჩნია. გრავირებული კომპოზიციის მიხედვით შექმნილი ესკიზი იხ. ზემოთ (სურ. 2) შედგება 3-4 კონსტრუქციული დეტალისაგან (ბოტფორტის ტიპის ჩექმა) (სურ. 32).

II „ვერტიკალური სვეტის“ ტუფლის ტიპის ქალამნის მომდევნო ევოლუციური და შედარებით რთული კონსტრუქციის მოდელი არის, რომელსაც ბანდული ეწოდება. საკმაოდ საინტერესოა დაწნული ლანჩის მქონე ბანდული, რომელიც სავარაუდოდ

ქალამნის კონსტრუქციის მომდევნო დინამიური ვარიაციაა საქართველოში მოხმარებულ ფეხსაცმელებს შორის, მას გააჩნია ლანჩა და ზედაპირი, რომელსაც ნაოჭი საერთოდ არ აქვს და ზედაპირის 3, ხოლო ძირის რამოდენიმე დეტალისაგან შედგება. რადგან ბანდულის ძირი ტყავის დაკეცილი დეტალებით არის მოწნული, იგი შეიძლება ითქვას ქართული ეთნო-ფეხსაცმლის ნიმუშებს შორის საუკეთესო სამომხმარებლო თვისებებით ხასიათდებოდა (ბანდული ლანჩადაწნული ფეხსაცმელი) (სურ. 33, 34).



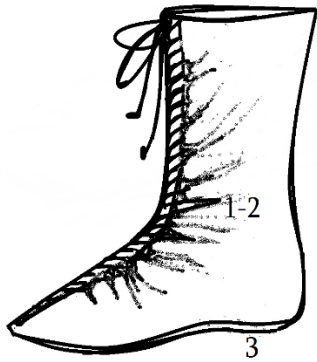
სურ. 33. ბანდული. VIII- XVIII სს.



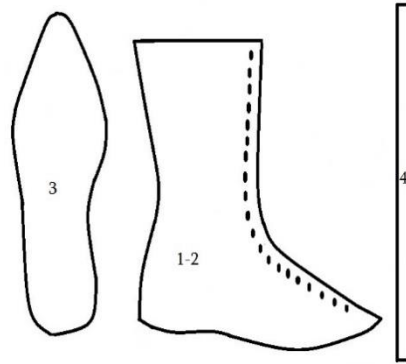
სურ. 34. ბანდულის სავარაუდო კონსტრუქცია.

ქართული ეთნო-ფეხსაცმლის კონსტრუქციების კვლევის შედეგად ირკვევა, რომ წალას ტიპის ფეხსაცმელი, ჭვინტიანი წალას შემდეგ ქართულ რეალობაში სავარაუდოდ ქალამანზე ხანდაზმულ ხამლს ეკუთვნის, რომელიც როგორც ვიცით V-VI საუკუნის ლიტერატურულ წყაროებშია მოხსენიებული. რადგან მისი აღწერილობა არსად მოგვეპოვება, ხოლო განმარტების მიხედვით ირკვევა, რომ ხამლი იყო ჩექმის მსგავსი ფეხსაცმელი, იგი არ იყო მაღალყელიანი, ხამლის ზედაპირი წარმოადგენს ორ დეტალს, ტერფ-წვივის გაერთიანებული ფორმის კონსტრუქციის შიგა და გარე მხარეს, ერთმანეთთან სავარაუდოდ დაკავშირებული ტყავის თასმებით ან ყაითნით, რომელიც ნაოჭების მეშვეობით არის წვივ-ტერფზე მორგებული. რბილი ლანჩა მიკერებულია ფეხსაცმლის ზედაპირზე, დეკორატიული გვირისტის სახის, ხელით შესრულებული ნაკერით. აღსანიშნავია რომ ხამლის კონსტრუქცია შეიძლება ითქვას ბოტფორტის უძველესი ნიმუშის შემდეგ, კონსტრუქციის განვითარების კუთხით წინგადადგმული ნაბიჯი ვერ იქნება, რადგან, ზემოთ აღნიშნული მაღალყელიანი ფეხსაცმელი ხასიათდება კონსტრუქციულად უფრო მაღალი დონით, ხოლო ხამლის კონსტრუქცია განვითარების მომდევნო საფუხურს ვერ პასუხობს, რაც, როგორც ირკვევა, ისტორიულად საზოგადოების განვითარების დაცემის შედეგი უნდა ყოფილიყო.

ხამლის კონსტრუქციული წინაპარი შესაძლებელია ყოფილიყო ჭვინტიანი ფეხსაცმელი, რომელიც 1-2 დეტალისაგან შედგებოდა. ისიც შესაძლებელია, რომ მასაც ხამლი ეწოდებოდა, როგორც ქალამნის შემთხვევაში იყო ადრეული, პრიმიტიული, გაუკერავი ქალამანი და შედარებით თანამედროვე ქალამანი წინარზე და ქუსლზე ნაკერით. მეორე ვერტიკალური სვეტის წაღას ტიპის ფეხსაცმელი არის ხამლი, შედგება ზედაპირის 2-3 და ძირის 1 დეტალისაგან (სურ. 35, 36).



სურ. 35. ხამლი – ესკიზი, V-VI სს.

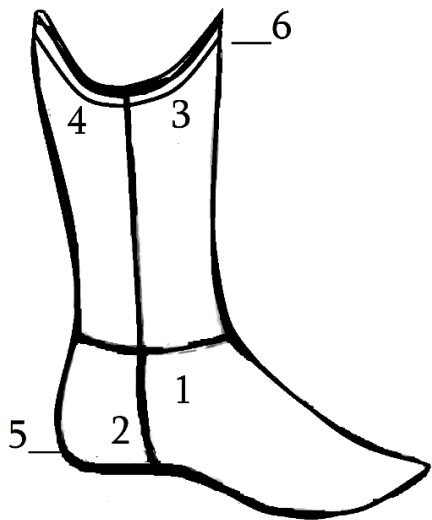


სურ. 36. ხამლის დეტალთა კონსტრუქციები.

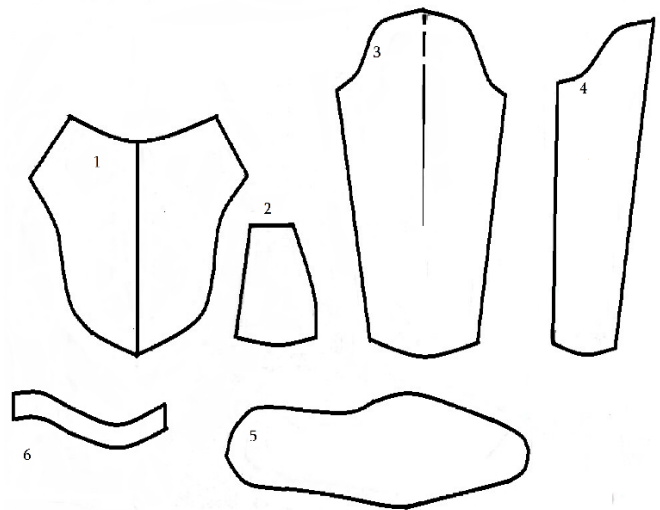
სქემა-ცხრილის მეორე ვერტიკალური სვეტში, ჩექმის ტიპის კონსტრუქციის მომდევრო ევოლუციური ვარიანტი არის რბილლანჩიანი, მაღალყელიანი მოგვი. რომელიც თვისებრივად უკვე განვითარებული კონსტრუქციაა, რადგან დეტალების სიმრავლე, შეერთების მეთოდები და წვივ-ტერფზე ნაკერების მეშვეობით კარგად მორგებული ზედაპირი განვითარების მომდევნო საფეხურია ფეხსაცმლის წარმოებაში, ქართული ეთნო-ფეხსაცმლის მოდისა და კონსტრუქციის დინამიურობის შესასწავლად. ლანჩა, როგორც ვხედავთ, საქართველოში ჩნდება დაახლოებით პირველი ათასწლეულიდან, რაც ჩანს ბოტფორტის ჩექმის მაგალითზე. მოგვის წინარის ნაკერი არის დაკავშირებული უკნითას დეტალთან, ნაკერის ხაზი გრძელდება ყელზეც, რომლის თანახმადაც გაჭრილია როგორც ყელის გარე, ასევე შიგა მხრის დეტალისაგან (ატენის სიონის ფრესაკა), მაღალყელიანი მოგვი შედგება ზედაპირის 3-4 და ძირის 1 დეტალისაგან. იხილეთ შექმნილი ესკიზი სავარაუდო კონსტრუქციით (სურ. 37, 38).

გვიანანტიკური ხანის, VI საუკუნის ფეხსაცმლის (ხამლი) ნიმუშიდან ირკვევა, რომ საზოგადოებრივი განვითარების დონე ანტიკურთან შედარებით ისეთ მაღალ საფეხურზე

ვერ დგას. რადგან მასზე ქვეყნის პოლიტიკურ მდგომარეობას მოუხდენია ზეგავლენა და შესაბამისად ფეხსაცმლის წარმოებისა და ქვეყნის განვითარების პირობები ნაკლებადაა განვითარებული. ხოლო მომდევნო, ჩვ. წთ. აღ. VII და VIII საუკუნეებში ფეხსაცმლის კონსტრუქცია უფრო კომფორტული და კონსტრუქციულად მეტად გამართული ხდება, რადგან ლანჩისა და ყელის მიკერების ტექნიკა იხვეწება, სილუეტი ისევ მაღალი და ფეხზე კარგად მორგებულია, რომელიც ხამლის შემდეგ მოგვისა და თუნდაც ბანდულის კონსტრუქციებიდან ჩანს. ბანდული ქართული ეთნო-ფეხსაცმლის უტილიტარული და ფუნქციონალური მახასიათებლების მქონე ყველაზე საინტერესო ნიმუშია, მასში დაცულია როგორც ფუნქციონალური, ასევე ჰიგიენური პირობები. ბანდულის დაწნული ლანჩის ფუნქცია უზრუნველყოფდა კლდეებზე და მოყინულ ზედაპირზე მოხერხებულ გადაადგილებას, ხოლო ბანდულში ჩაფენილი ბალახი ქუჩი, იცავს ტერფს სიცივისა და ტენიანობისაგან.



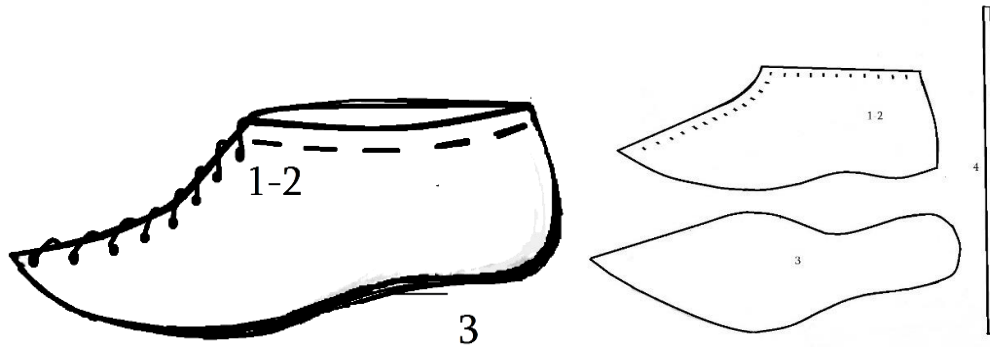
სურ. 37. მაღალყელიანი მოგვის ესკიზი.



სურ. 38. მოგვის დეტალთა კონსტრუქციები.

სქემა-ცხრილის მიხედვით მესამე ვერტიკალური სვეტის ტუფლის ტიპის მომდევნო კონსტრუქციულ ევოლუციური მოდელის სახეობა არის ჩაფლა, რომელიც ჯერ კიდევ ინარჩუნებს ქალამნის იერ-სახესა და ტექნოლოგიური დამუშავების მეთოდებს, თუმცა ჩაფლას იცვამდნენ ფეხსამოსზე, ან რბილლანჩიან მოგვეზე ზემოდან, მას აქვს უხეში ტყავისაგან გამოჭრილი ლანჩა და სრულყოფილი ზედაპირი ნაოჭის

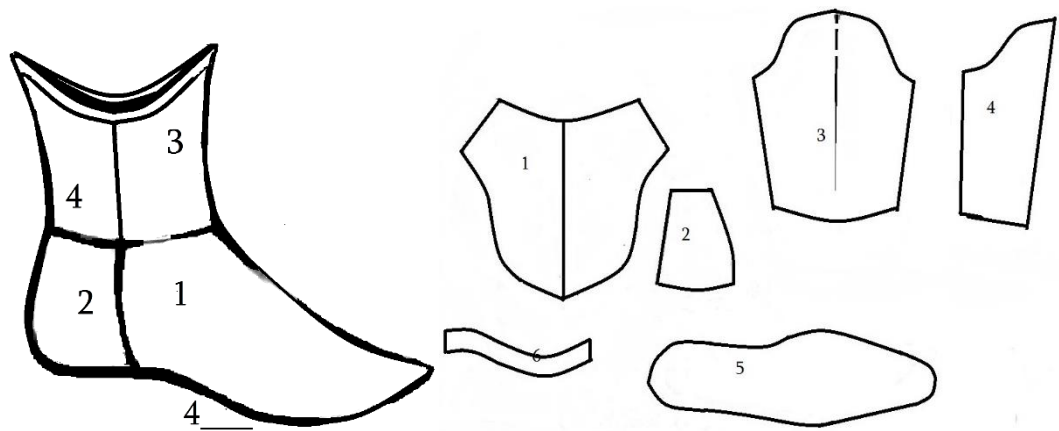
გარეშე. იგი იკერებოდა ტყავისაგან და იყო უქუსლო. არა აქვს შუალედური დეტალები. შედგება ზედაპირის 3-4 და ძირის 1 დეტალისაგან (სურ. 39).



სურ. 39. ჩაფლას ესკიზი და დეტალთა კონსტრუქციები, X საუკუნე.

წაღას ტიპის მესამე ვერტიკალური სვეტი ეკუთვნის დაბალყელიან მესტისებურ და რბილლანჩიან მოგვებს. მესტისებური მოგვის წინარი ნაკერით არის დაკავშირებული უკნითას დეტალთან, ნაკერის ხაზი გრძელდება ყელზეც, რომლის თანახმადაც გაჭრილია როგორც ყელის გარე, ასევე შიგა მხარე. მოგვი, ისევე როგორც მისი წინამორბედი ხამლის ნიმუშები, შედგება ლანჩისაგან, რომელიც ზედაპირთან ერთად შიგა ნაკერით არის დამუშავებული. ფეხსაცმელი გაფორმებულია დეკორატიული გვირისტებით. რომელიც შედგება ზუსტად იგივე კონსტრუქციისაგან როგორც მაღალყელიანი მოგვი, 6-8 საზედაპირე და 1-2 ძირის დეტალებისაგან (ატენის სიონი, მესტისებური მოგვი) (სურ.40).

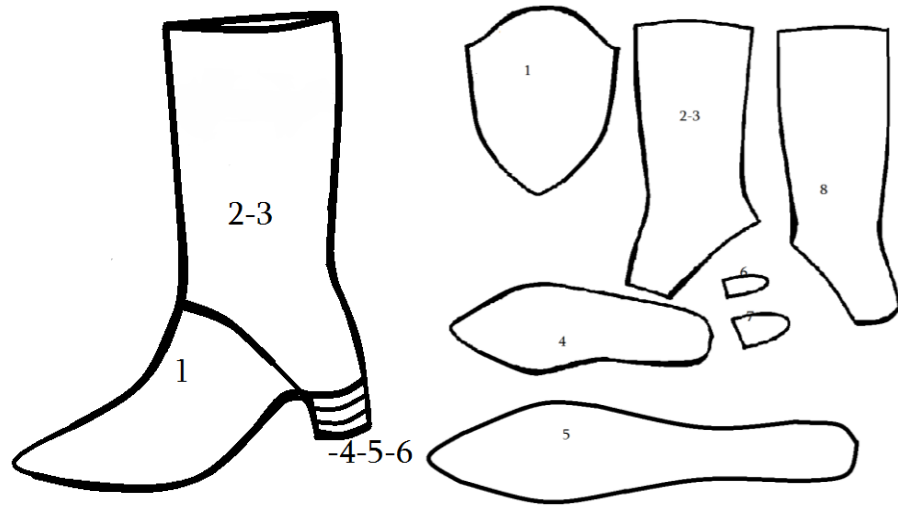
IX საუკუნის ქვეყნის პოლიტიკური და კულტურული ურთიერთობები, საზოგადოების განვითარების დონე საგრძნობლად იზრდება და ფეხსაცმლის წარმოებაში დგება მნიშვნელოვანი გარდატეხა, ჩნდება ქუსლი, ქართული ეთნო-ფეხსაცმლის წარმოებაში. ხოლო X-XI-XII საუკუნეებში საქართველოში რენესანსის ხანაა და ამ პერიოდის ეთნო-ფეხსაცმლის მრავალფეროვანი სახეობებია წარმოდგენილი. მოგვი ფართოდ განვითარებული ფეხსაცმელია, რომელიც იკერება სხვადასხვა კონსტრუქციის.



სურ. 40. დაბალყელიანი მოგვის ესკიზი და დეტალთა კონსტრუქციები.

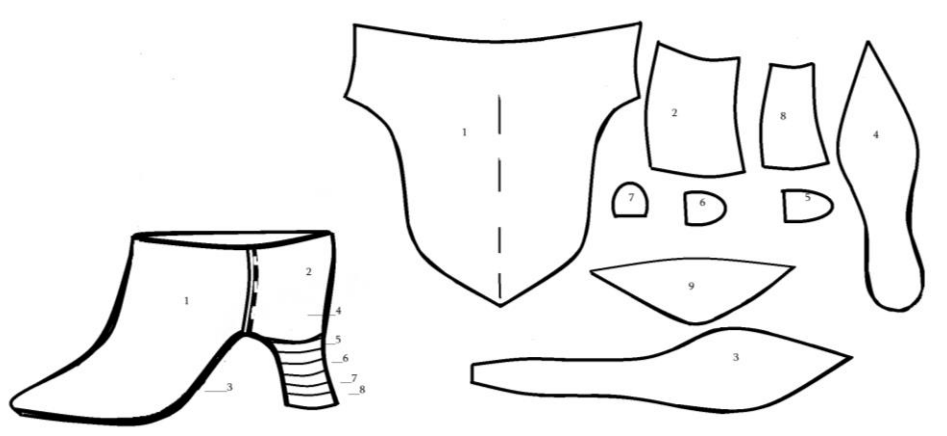
ქართული ეთნოფეხაცმლის მასალა თანამედროვე ფეხსაცმლის მასალისაგან განსხვავებით ყოველთვის ბუნებრივი იყო, რაც საშუალებას იძლეოდა ჩვენი წინაპართა ტერფი დაცული ყოფილიყო არასასურველი ზემოქმედებისაგან. ადრეული, პრიმიტიული ფეხსაცმელი როგორც ავლნიშნეთ შედგებოდა ერთი დეტალისაგან, შუასაუკუნეების ფეხსაცმლის სახეობებს კი გააჩნდა შიგა დეტალები, რაც მეტყველებს მის მოქნილობაზე, კონსტრუქციულ სირთულეზე და სრულყოფილ ფორმაზე.

მესამე ვერტიკალური სვეტის ჩექმის ტიპის ფეხსაცმელი არის მაღალქუსლიანი მოგვი, რომელიც აცვიათ სასახლის კარზე, ქალსაც და მამაკაცსაც. მისი კონსტრუქციული სირთულე მდგომარეობს ქუსლის სიმაღლესა და მისი მიმაგრების სირთულეში. როგორც ავლნიშნეთ, ქუსლი ამ პერიოდისათვის კეთდებოდა ერთმანეთზე დამაგრებული, ერთი ზომისა და ფორმის ტყავის დეტალებისაგან, რომელიც მიმაგრებულია ქუსლის ქვემოთ და მხოლოდ შემდეგ უკეთდება ფეხსაცმლის ზედაპირსა და მასზე მიმაგრებულ აკრებილ ქუსლზე ერთიანი, სქელი ტყავის ლანჩა. დეტალები – წინარი კოჭმფარზე ზედნადები დეტალია, კოჭმფარი გაერთიანებულია ყელის დეტალთან, წინ ვერტიკალური ნაკერით. შედგება სავარაუდოდ ძირის 6, ზედაპირის 4 და 4 შუალედური დეტალისაგან (მაღალქუსლიანი მოგვები) (სურ.41).



სურ.41. XII-XIII საუკუნე მოგვის ესკიზი და მოგვის დეტალთა კონსტრუქციები.

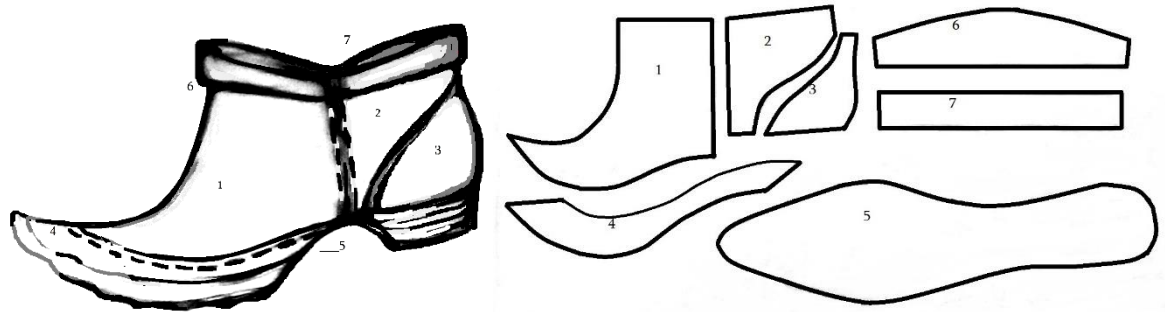
სქემა-ცხრილის მეოთხე ვერტიკალური სვეტი მომდევნო, იმ დროისათვის კონსტრუქციულ სიახლეს უჭირავს, ეს გახლავთ მაშია, იგი უფრო აღმოსავლური წარმოშობის უნდა იყოს და როგორც ჩავლა, იცვამდნენ რბილლანჩიან მოგვზე ზემოდან, ქოშის ტიპის ფეხსაცმელია, თუმცა მისი კონსტრუქციით თუ ვიმსჯელებთ, იგი დახურული მაღალქუსლიანი ტუფლის წინაპარი უნდა ყოფილიყო. მას გააჩნია საკმაოდ მაღალი ქუსლი და საქუსლარის ნახევარი. შედგება ზედაპირი 3-4, 4 შუალედური, ძირისა და მრავალი ქუსლის დეტალისაგან (მაშია სვეტიცხოველი, მარიამ დედოფალი და როსტომ მეფის ვაჟი) (სურ.42).



სურ.42. მაშიას ესკიზი და დეტალთა კონსტრუქციები, XII-XVIII საუკუნეები.

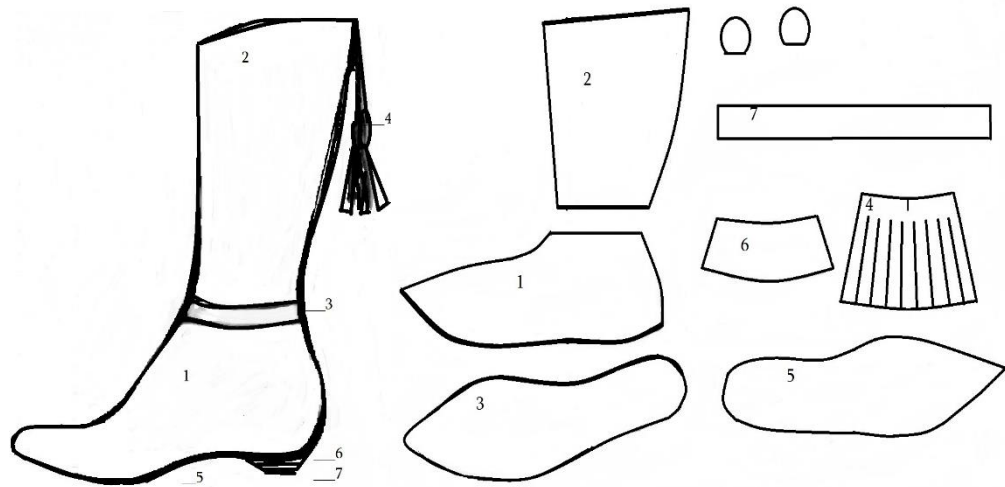
მეოთხე ვერტიკალური სვეტის წაღას ტიპის ფეხსაცმლის კონსტრუქციის განვითარების მომდევნო ევოლუციურ საფეხურზე დგას წუდა, კოჭამდე სიმაღლის,

როგორც ჩაფლა და ბანდული, ხოლო მის კონსტრუქციულ წინსვლად ითვლება ქუსლი, რომელიც წარმოიშვა ტყავის დეტალების ერთმანეთზე დამაგრების საშუალებით. წულა იმდროისათვის საკმაოდ გავრცელებული ფეხსაცმელია ყველა სოციალური ფენისათვის. მას აქვს რთული კონსტრუქცია და ქუსლი. ზედაპირი შედგება 8-10, შუალედური 3-4 და ძირის 5 დეტალისაგან (წულა, გელათი თამარ მეფე) (სურ. 43).



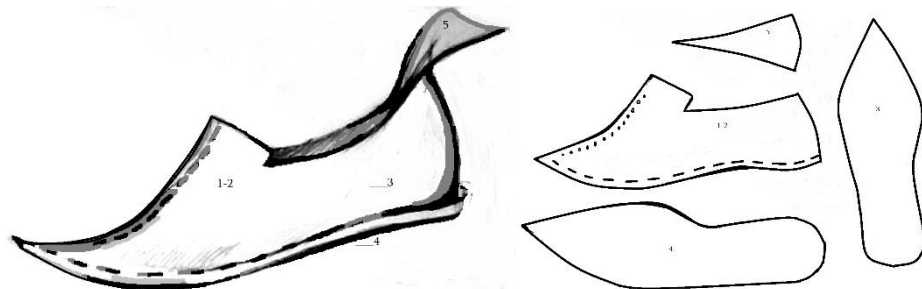
სურ. 43. წულას ესკიზი და დეტალთა კონსტრუქციები, XI-XII საუკუნეები.

მეოთხე ვერტიკალური სვეტის ჩექმის ტიპის ფეხსაცმლის კონსტრუქციის მომდევნო საფეხური არის ქუსლიანი მოგვი, XIII საუკუნის მოგვი გამოირჩევა სხვადასხვა გასაფორმებელი დეკორატიული დეტალებით, ფუნჯებით, ზოლებით, წინ გაკერილი კოჭმფართითა და ჩექმის ყელით, ზომიერი ქუსლის სიმაღლით ამ პერიოდის მოგვი კიდევ უფრო დახვეწილია, რადგან ზომიერი ქუსლი ტექნოლოგიურად უფრო გამართული იყო და ასევე სამომხმარებლო თვისებებიც შესაბამისი ექნებოდა. რომელიც წარმოადგენს ფეხსაცმლის მოდისა და კონსტრუქციის განვითარების რევოლუციურ საფეხურს, ასეთი ტიპის მოგვები კარგად იკითხება ქართული საეკლესიო ფერწერის ნიმუშებზე, სადაც ვხედავთ როგორც კონსტრუქციული, ასევე ტექნოლოგიური თუ დეკორატიული დამუშავების მეთოდებს. მოცემული ქუსლიანი მოგვები გაფორმებული იყო ფუნჯებით, რომელიც ძირითადად აცვიათ სამეფო სასახლის წევრებსა და დიდებულებს. მას უკვე გააჩნდა საკმაოდ რთული კონსტრუქცია. შედგებოდა 5-7 საზედაპირე, 4-5 შუალედური და 3-7 ძირის დეტალებისაგან (ბეთანია, ლაშა გიორგი ქუსლიანი მოგვები) (სურ.44).



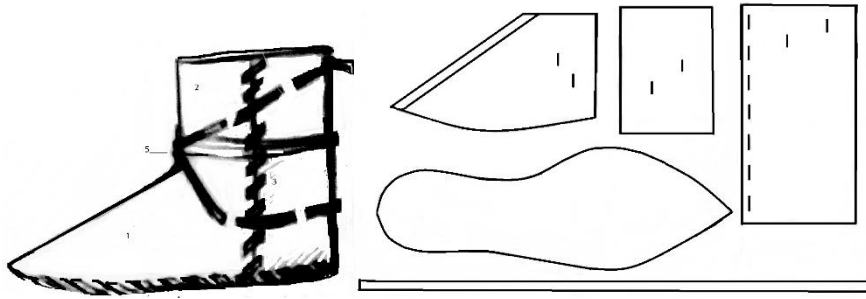
სურ. 44. ქუსლიანი მოგვის ესკიზი და დეტალთა კონსტრუქციები, XI-XII საუკუნეები.

სქემა ცხრილის მეხუთე ვერტიკალური სვეტის ტუფლის ტიპის ფეხსაცმელი არის ჩუსტ-ქალამანი, რომელსაც ზოგჯერ წულასაც ეძახდნენ. ის ვიზუალურად ძალიან ჰგავს ქალამანს, რადგან ზედაპირის კონსტრუქცია თითქმის იდენტური აქვს, მაგრამ იგი შედგება შუალედური დეტალებისაგან, ჩასაფენი პლანტარულ ნაწილში და ზედაპირის შიგა მხარეს, ხოლო ძირი რომელიც მზადდებოდა სქელი ტყავისაგან, მოგვიანებით რეზინის ძირმა ჩაანაცვლა. შედგება ზედაპირის 4-5, შუალედური 4 და ძირის 1 დეტალისაგან (ჩუსტ-ქალამანი, მაქს ტილკე, ჩანახატი) (სურ.45).



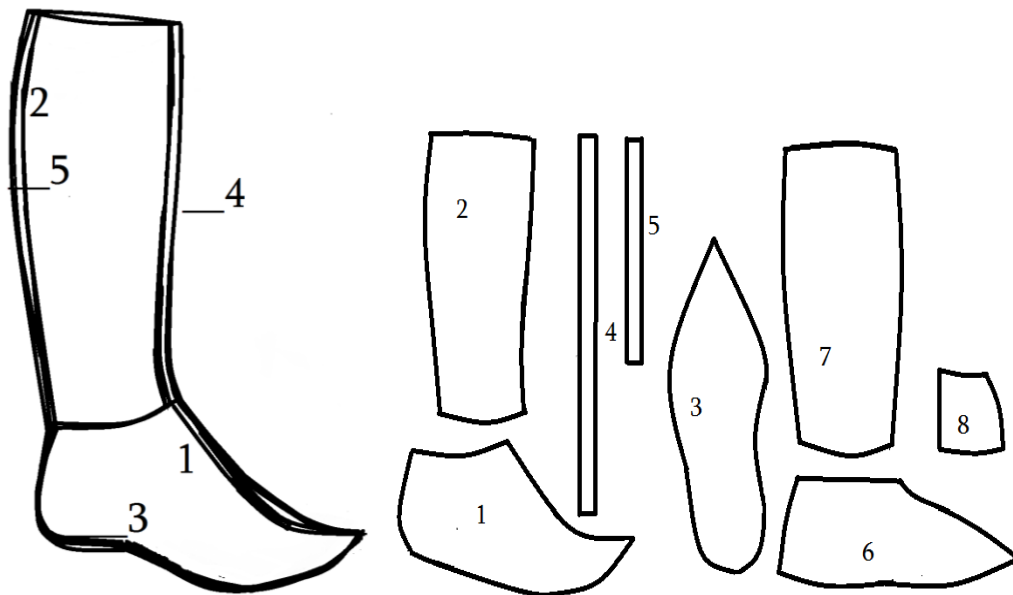
სურ. 45. ჩუსტი-წულა – ესკიზი და დეტალთა კონსტრუქციები, XVI-XIX საუკუნე.

წალას ტიპის ფეხსაცმლის ნიმუში, მეხუთე ვერტიკალურ სვეტში არის წალას მომდევნო კონსტრუქცია. ეკუთვნის მოხვეის წალას, იგი საგლეხო ფეხსაცმელია, რბილლანჩიანი, რომელიც გავრცელებული იყო მთაში. შედგება ზედაპირის 5 დეტალისაგან (წალა, ს. ჯანაშიას სახ. მუზეუმი) (სურ.46).



სურ. 46. მოხვევის წაღა, ესკიზი და დეტალთა კონსტრუქციები, XIV – XVIII საუკუნე, წაღა.

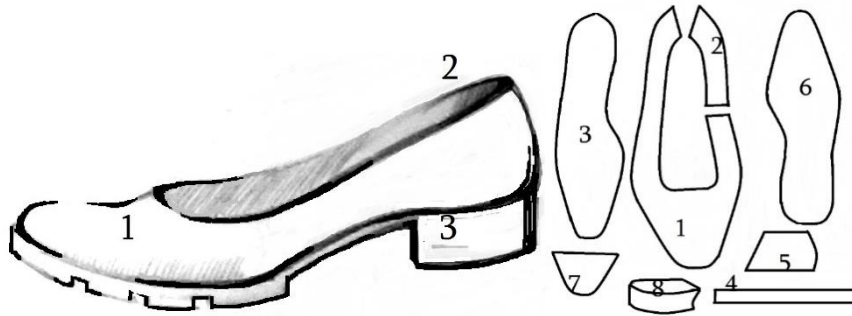
ჩექმის ტიპის მეხუთე ვერტიკალურ სვეტში ნაჩვენები აჭარელი მამაკაცის ჩექმა კონსტრუქციულად მეტად დახვეწილი სახეობაა, რომელიც დაცულია ს. ჯანაშიას სახელობის ეთნოგრაფიულ მუზეუმის ექსპოზიციაში, ხოლო მაქს ტილკემ XIX საუკუნეში შეასრულა ჩექმის მაღალი მხატვრული დონის ესკიზი. იგი ძალიან ჰგავს I ათასწლეულის ქართული ეთნო-ფეხსაცმლის ბოტფორტის სახეობას. აჭარული ჩექმა შედგება ზედაპირის 5-6, ძირის 2-3 და 4 შუალედური დეტალისაგან (აჭარელი მამაკაცის ჩექმა, მაქს ტილკეს ჩანახატი) (სურ.47).



სურ. 47. აჭარული ჩექმა, ესკიზი და დეტალთა კონსტრუქციები, XVI- X საუკუნე.

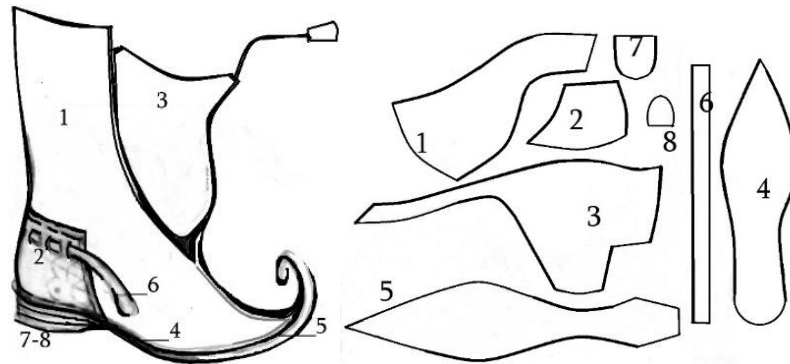
სქემა-ცხრილის მეექვსე ვერტიკალური სვეტი უჭირავს ტუფლის ტიპის უკვე კონსტრუქციულად სრულყოფილ სახეს, რომელსაც აქვს ხის ქუსლი, ზედაპირი

შედგება 2, შუალედური 5 და ძირის 4-5 დეტალისაგან (ტუფლი, ს. ჯანაშიას სახ. მუზეუმი) (სურ. 48).



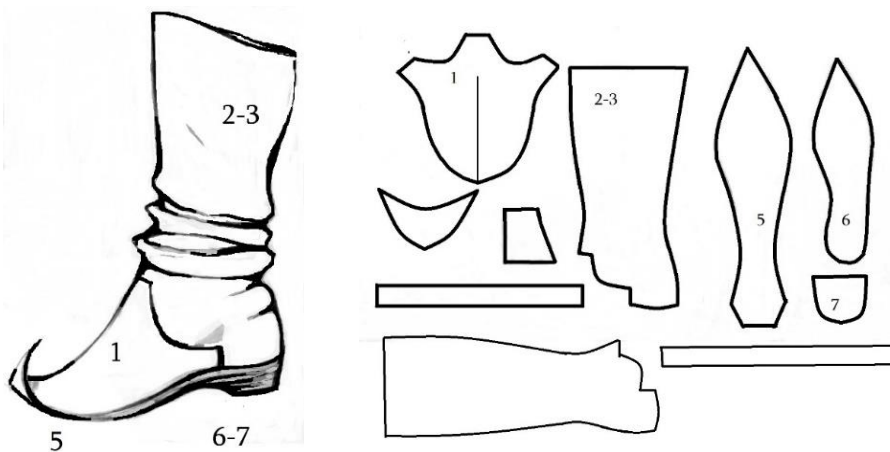
სურ. 48. ტუფლის ესკიზი და დეტალთა კონსტრუქციები, XI-XX საუკუნეები.

წაღას ტიპის მომდევნო, მეექვსე სახეობა არის ძალიან საინტერესო ჭვინტიანი წაღა, რომელიც ინახება ს. ჯანაშიას სახელობის სახელმწიფო მუზეუმის ფონდში, ინტერესს იწვევს მისი იერსახე, კონსტრუქციული ფორმა და დეკორატიულ-ტექნოლოგიური დამუშავება. შედგება ზედაპირის 4-5, შუალედური 2 და ძირის 3-4 დეტალისაგან (წაღა, ს.ჯანაშიას სახ. მუზეუმი) (სურ. 49).



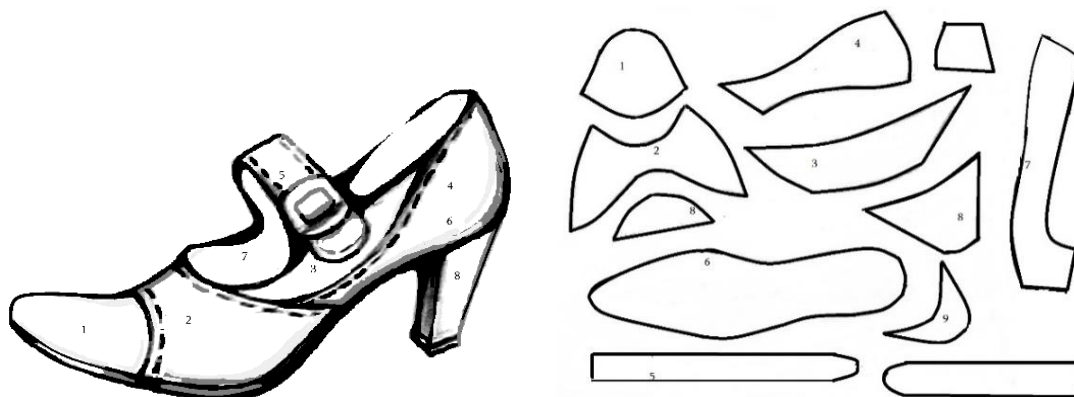
სურ.49. წაღის ესკიზი და დეტალთა კონსტრუქციები, XIX საუკუნე.

ჩექმის ტიპის მეექვსე ევოლუციური ვარიანტი არის თბილისური ჩექმა (ს. ჯანაშიას სახელობის სახელმწიფო მუზეუმი), რომელსაც აქვს შემადღებული ქუსლი, ჩექმაზე ქუსლის ფორმას და მის სიმყარეს დიდი მნიშვნელობა ჰქონდა, ამიტომ ქუსლის დამამზადებელი კარგ ოსტატად ითვლებოდა. ჩექმას ხუთკბილიანი ნალი ჰქონდა მიკრული (ორი კბილი წინ და სამი უკან). შედგება ზედაპირის 5-6, შუალედური 5 და ძირის 5-7 დეტალისაგან (თბილისური ჭვინტიანი ჩექმა) (სურ. 50).



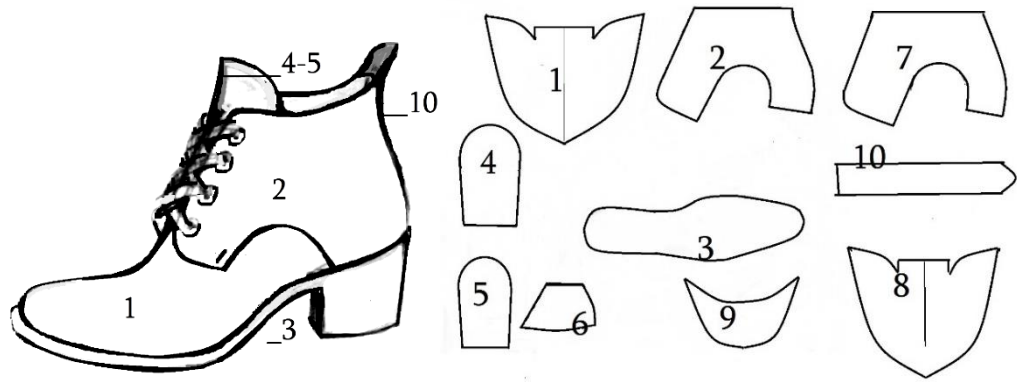
სურ.50. თბილისური ტყავის ჩექმის ესკიზი და დეტალთა კონსტრუქციები, XIX- XX სს.

მეშვიდე ვერტიკალური სვეტი ტუფლის ტიპის თანამედროვე კონსტრუქციის მქონე ფეხსაცმელია. იგი შედგება 7-8 საზედაპირე, 5 შუალედური და 3 საძირე დეტალისაგან (სურ.51).



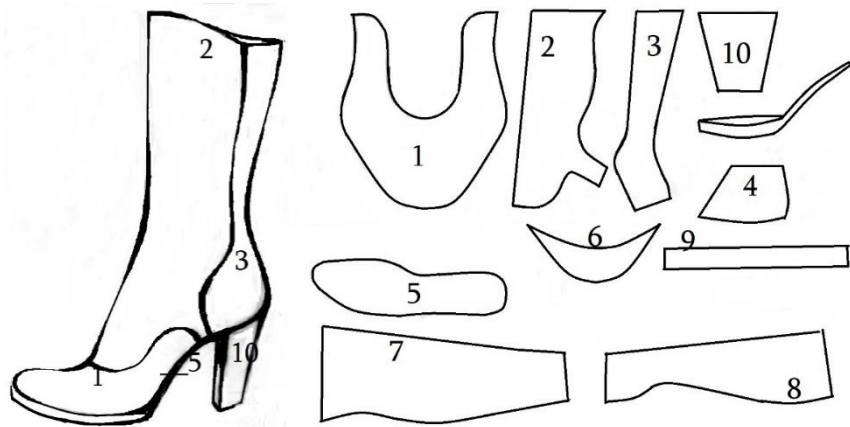
სურ.51. ქალის ფეხსაცმელის ესკიზი და დეტალთა კონსტრუქციები, XX- XXI სს.

წაღას ტიპის ფეხსაცმლის მეშვიდე სახეობა არის თანამედროვე ფეხსაცმელი, იგი საქართველოში მასიურ წარმოებაში გავრცელებული ერთ-ერთი ფეხსაცმლის ნიმუშია. შედგება 1, რეზინის ჩამოსხმული ძირისაგან, ტყავის ზედაპირის 5-6 და შუალედური 6-7 დეტალისაგან (სურ. 52).



სურ. 52. კონვერტის ტიპის წაღას ესკიზი და დეტალთა კონსტრუქციები, XX-XXI სს.

სქემა-ცხრილის მეშვიდე ვერტიკალური სვეტში, ჩექმის ტიპის ფეხსაცმლის ევოლუციურ საფეხურს ასრულებს თანამედროვე ჩექმის სახეობა, რომელიც ასევე აქტუალურია ქართულ ბაზარზე და იქმნება საქართველოში. შედგება ზედაპირის 5-7, შუალედური 7-8 და ძირის 2-3 დეტალისაგან (სურ. 53).



სურ. 53. თანამედროვე ტიპის ჩექმის ესკიზი და დეტალთა კონსტრუქციები.

ქართული ეთნო-ფეხსაცმლის მოდისა და კონსტრუქციის განვითარების დინამიური პროცესების განხილვისას დადასტურდა, რომ იგი მართლაც ყოველთვის წარმოების საშუალებების განვითარებასთან იყო მჭიდროდ დაკავშირებული. საქართველოში სხვადასხვა დროს სხვადასხვა სტილისა და კონსტრუქციის ფეხსაცმელი ძირითადად საზოგადოებისა და წარმოების საშუალებების განვითარების მაღალ დონეზე მეტყველებს. ანტიკური პერიოდის ქართული ეთნო-ფეხსაცმლის კონსტრუქცია

ნამდვილად იყო მოცემული პერიოდისათვის აღნიშნული საზოგადოების განვითარების დონის ამსახველი, რადგან შეუძლებელია მაღალი განვითარების შედეგი არ ყოფილიყო ფეხსაცმლის კონსტრუქციის განვითარებისა და შრომის იარაღების წარმოების ის საფეხური, რომელიც კარგად ჩანს არქეოლოგიური მასალებიდან. მოცემული პერიოდის საქართველო ანტიკური პერიოდის სხვა ცილივილიზებული ქვეყნების განვითარების დონეს არაფრით არ ჩამოუვარდება (ჭვინტიანი წალა და მაღალყელიანი ჩექმა). თუმცა, შეიძლება ჩავთვალოთ, რომ ფეხსაცმლის კონსტრუქციის ცვლილების პირველი მიზეზი მაინც გახლავთ იმ კონსტრუქციის არასრულყოფილება, რომელიც შეიქმნა დროის შედარებით ადრეულ საფეხურზე და განიცდიდა წარმოების საშუალებების, სრულყოფილი კონსტრუქციული ფორმისა და ფეხსაცმლის მოხერხებულობის უკმარისობას. თუ ადრეულ ეტაპზე რომელიმე კონსტრუქცია აკმაყოფილებდა საზოგადოებას მოხერხებულობითა და ვიზუალური თვალსაზრისით, საზოგადოების განვითარება სწორედ მომხმარებლის მოთხოვნათა განვითარებასაც გულისხმობს, რაც საბოლოო ჯამში ფეხსაცმლის კონსტრუქციისა და წარმოების გაუმჯობესების საწინდარი ხდებოდა. განვითარებული ქვეყნისა და საზოგადოებრივი წყობის ადამიანი დროთა განმავლობაში ეჩვეოდა ფეხსაცმლის კონსტრუქციულ თუ ტექნოლოგიურ სიახლეს და ამჩნევდა მის არასრულყოფილებას. ფეხსაცმლის არაკომფორტულობის გამომწვევი საწყისი მიზეზები იყო: საფეხსაცმელე მასალა, რომელიც იშლებოდა ტერფის ბაქტერიოლოგიური ზემოქმედებით, ტენგამტარებლობა და ტენის ჰიდრატაცია, უხეში ზედაპირი, ფეხსაცმლის ზედაპირის ძაფური ნაკერების დაშლა ნაკეცებისა და ექსპლუატაციისას გამოწვეული ღუნვის შედეგად, ფეხსაცმლის შიგა არასასურველი ზომა და ფორმა, რომელიც ზღუდავდა ტერფის ნორმალურ ფუნქციონირებას, ფეხსაცმლის შიგა ზომის შეუსაბამობა ტერფის ზომასთან, რომელიც იწვევდა ტერფის ზედაპირის ქსოვილის ღრმა დაზიანებებს და ა. შ.

ძალიან მნიშვნელოვანია ქართული ფეხსაცმლისათვის დამახასიათებელი დეტალი ჭვინტი, რომელიც შეიძლება ითქვას რომ ქართულია, რადგან ჭვინტი დამახასიათებელია ქართული ეთნოგრაფიული მასალების მიხედვით ჯერ კიდევ ანტიკური პერიოდისათვის და გაგრძელდა XX საუკუნის დასაწყისამდე. რომელიც ხასიათდებოდა ლანჩის ძირის

წაგრძელებული და ცხვირის ნაწილში აწეული ფორმით, ცხვირის ასეთი ფორმა აიოლებდა სიარულს და ამცირებდა ლანჩის ცვეთას. ხოლო XV-XVII საუკუნიდან ფეხსაცმლის წარმოება თითქოსდა დაკნინდა და განვითარება შეანელა, როცა ამ დროისათვის ევროპაში უკვე ძალიან რთული და ტექნოლოგიურად მაღალი დონის ფეხსაცმელი იქმნებოდა. განვითარების შეფერხება კი გამოწვეული იყო ამ პერიოდში საქართველოში მიმდინარე მძიმე პოლიტიკური პროცესებით და მეზობელი ხალხების კულტურული ზეგავლენით, რომელიც განსაკუთრებულად გამწვავდა ბიზანტიის დაცემის შემდეგ. ამ პერიოდისათვის შეიძლება ითქვას რომ ფეხსაცმლის წარმოება სრულფასოვნად ვითარდება კონსტრუქციული თვალსაზრისით, მხოლოდ აღმოსავლური ყაიდის ფეხსაცმელი გამხდარა უფრო აქტუალური, რომლის მოხმარება საქართველოში XIX საუკუნის მეორე ნახევრამდე გაგრძელდა. XIX საუკუნის ბოლოს, როდესაც უკვე ზოგადად მოდა საყოველთაო ხდება და ყალიბდება მისაღები საერთო ევროპული სტილის ფეხსაცმელი, ვითარდება ფეხსაცმლის მანუფაქტურული წარმოება, ვითარდება მრეწველობა, რაც გულისხმობს ფეხსაცმლის კონსტრუქციული და ტექნოლოგიური პროცესების განვითარებას.

თავი 2. საქართველოს ქალთა სქესობრივ-ასაკობრივი ჯგუფის ტერფების ანთროპომეტრიული დიაგნოსტიკა

§ 2.1. საქართველოს ქალთა სქესობრივ-ასაკობრივი ჯგუფის სოციოლოგიური აზრის კვლევის თეორიული საფუძვლები

დღეისათვის, როდესაც ქართული პროდუქცია თანდათან იმყარებს პოზიციებს ქართულ და საზღვარგარეთულ ბაზარზე, განსაკუთრებით აუცილებელია სტანდარტული ნორმატივების დაცვა და ასორტიმენტის საკითხის მეცნიერულ დონეზე შესწავლა, ანალიზი და შესაბამისი ღონისძიებების გატარება. მეცნიერულ-ტექნიკური პროგრესის თანამედროვე მიღწევების შედეგების ფეხსაცმლის წარმოების პრაქტიკაში დანერგვის მთავარი საფუძველი არის მოხერხებული, კომფორტული მახასიათებლების განმაპირობებელი ოპტიმალური ზომა-სისრულითი ასორტიმენტის და მაღალგემოვნებიანი, თანამედროვე ესთეტიკური მოთხოვნების შესაბამისი, მაღალხარისხოვანი, კონკურენტუნარიანი პროდუქციის გამოშვება. სწორედ ამან განსაზღვრა სამუშაოს მიზანიც, რაც იმაში მდგომარეობს, რომ საქართველოს ქალი მოსახლეობის ტერფების მასიური გაზომვის საფუძველზე მიღებული მონაცემების მეცნიერულად დამუშავებით შედგენილ იქნას ამ ჯგუფებისათვის ფეხსაცმლის რაციონალური ზომა-სისრულითი ასორტიმენტი, რომლის წარმოებაში დანერგვა მეწარმეს შესაძლებლობას მისცემს დააკმაყოფილოს შესაბამისი ჯგუფის მოთხოვნილება ფეხსაცმელზე და ამით თავის მხრივ დაიმკვიდროს ადგილი ბაზარზე, როგორც კონკურენტუნარიანი პროდუქციის მწარმოებელმა. ეს თავის მხრივ ხელს შეუწყობს ქვეყნის ეკონომიკური პოტენციალის ამაღლებას, წარმოების გაფართოებას, ასორტიმენტის და ხარისხის შემდგომ გაზრდას.

აღნიშნულიდან გამომდინარე, კვლევის მიზნის მისაღწევად ჩატარდა შემდეგი სამუშაოები:

- მოსახლეობის ონლაინ გამოკითხვა – კვლევის ამოცანის სწორი ფორმულირების მიზნით;
- ტერფების ანთროპომეტრიული გამოკვლევა და ვარიაციული რიგების შედგენა;

- ძირითადი სტატისტიკური პარამეტრების განსაზღვრა და სტატისტიკური მახასიათებლების დადგენა;
- ტერფების ძირითადი ზომების (სიგრძე – L_0 მმ; შემოხვევა კონათა ნაწილში – R_3 , მმ; სიგანე კონათა ნაწილში – W_3 , მმ) მიხედვით ქართველ ქალთა ტერფების აქსელერაციის ფაქტორის შეფასება;
- მიღებული სტატისტიკური მახასიათებლების მიხედვით ეთნო–ფეხსაცმელების ფორმისა და ზომების ოპტიმიზაციის სამუშაოების ჩატარება;
- საქართველოს ქალთა მოსახლეობისათვის ფეხსაცმლის რაციონალური ზომა-სისრულითი ასორტიმენტის სკალის შემუშავება.

სამუშაოს მსვლელობის დროს ჩატარებულმა მოსახლეობის ონლაინ–გამოკითხვამ ერთხელ კიდევ დაადასტურა, რომ პირადი მოხმარების საგნების სტანდარტული მახასიათებლების სწორად განსაზღვრა მნიშვნელოვანი საკითხია. მის სწორად გადაჭრაზე დამოკიდებულია მოხერხებული ფეხსაცმლით მოსახლეობის მოთხოვნილების დაკმაყოფილება.

ფეხსაცმელზე მოთხოვნილება მუდმივად არსებობს. ამიტომ მისი რეალიზაცია პრობლემას არ უნდა წარმოადგენდეს, მაგრამ ყოველთვის იყო და არის ისეთი ფეხსაცმლის დეფიციტი, რომელიც მოხერხებულობის თვალსაზრისით ყოველმხრივ აკმაყოფილებს მომხმარებლის მიერ მასზე წაყენებულ მოთხოვნილებებს.

მოხერხებული ფეხსაცმლით მოსახლეობის დაკმაყოფილების მიზნით მისი რაციონალური ზომა-სისრულითი ასორტიმენტის მიხედვით მიწოდების აუცილებელი პირობა კი მოსახლეობის ტერფების მასიური გაზომვა-შესწავლაა, რომელიც საშუალებას გვაძლევს მონაცემების სტატისტიკური დამუშავებით დადგენილ იქნას ტიპური ტერფები და ქვეტიპები. ისე, რომ ამ ტერფებისათვის დამზადებულმა ფეხსაცმელმა დააკმაყოფილოს მოსახლეობის უმრავლესობა, რადგან, როდესაც ფეხსაცმელი მზადდება უცნობი მომხმარებლისათვის, ოპტიმიზაციის ამოცანის გადაწყვეტა აუცილებელია.

ტერფების ანთროპომეტრიული დიაგნოსტიკის ჩატარებამდე, კვლევის ამოცანის სწორი ფორმულირების მიზნით ჩატარებულ იქნა მოსახლეობის ონლაინ–გამოკითხვა,

რომელმაც ფეხსაცმელთან დაკავშირებულ ბევრ ასპექტს მოჰფინა ნათელი. ფეხსაცმელთან დაკავშირებული საკითხებისადმი, კერძოდ, მოსახლეობის ინფორმირებულობას და დამოკიდებულებას. უნდა აღინიშნოს, რომ გამოკითხვის დროს კითხვარი დაეგზავნა მოსახლეობის ინტელექტუალურ ერთობლიობას: სტუდენტებს, უმაღლესი და საშუალო სკოლების პედაგოგებს და ტექნიკურ პერსონალს. ასეთი შერჩევის მიზანი იყო ის, რომ სოციალური აზრი შეგვესწავლა მოსახლეობის იმ ერთობლიობისაგან, რომლებიც სწორად აცნობიერებენ ფეხსაცმლის მნიშვნელობას ყოველდღიურ ყოფაში და მისი დამზადების ტექნოლოგიურ სიზუსტეს და სირთულეს. ამიტომ ჩავთვალეთ, რომ შედეგების კვლევის პროცესში გამოყენების ვალიდურობისათვის ეს სვლა გონივრულად გათვლილი იქნებოდა. ასეც მოხდა. თუ გავითვალისწინებთ იმ შენიშვნებს და რეკომენდაციებს, რომლებიც მრავლად მივიღეთ გამოკითხული ქალბატონებისაგან გამოკითხვის ბარათის სექციაში 8 (დანართი 2): „გთხოვთ დაწეროთ ფეხსაცმელთან დაკავშირებული სხვა პრობლემური საკითხის შესახებ, რომლის გათვალისწინებაც თქვენი აზრით მნიშვნელოვანია ფეხსაცმლის პროექტირების და დამზადების პროცესში“ – თავისუფალი აზრის გამოთქმის დროს. შერჩევა შესასწავლი პოპულაციიდან ისე მოვახდინეთ, რომ შესაძლებელი ყოფილიყო მიღებული შედეგების განზოგადება მთლიან პოპულაციაზე. თუმცა, აქვე უნდა აღინიშნოს, რომ რაოდენობრივი და თვისებრივი მახასიათებლების შერჩევის დროს მიდგომა შერჩევისადმი განსხვავებულია. რაოდენობრივი მახასიათებლების შესწავლის მთავარი მიზანი სწორედ ისაა, რომ შერჩეული ჯგუფი ზუსტად ასახავდეს მთლიანი პოპულაციის სურათს. თვისებრივის შესწავლის დროს კი მთავარია სოციალური, თუ სხვა მსგავსი ფაქტორების და ეპოქალური მოვლენების სიღრმისეული ანალიზი და არა პოპულაციის პარამეტრების ზუსტი აღწერა, რის გამოც ისინი იშვიათად თუ განსაზღვრავენ წინასწარ შესასწავლი ჯგუფის ზომას. ამიტომ საკვლევი ობიექტების მოცულობა განსხვავებულად შეირჩევა. ჩვენს მიერ მოპოვებული მატერიალური კულტურის ნიმუშები სწორედ თვისებრივი მახასიათებლების კვლევის ობიექტებია. ამიტომ აქ შერჩევის მოცულობა წინასწარ არ განისაზღვრება. ხოლო საზოგადოებრივი

აზრის შესწავლის ან ანთროპომეტრიული კვლევების დროს შერჩევის მოცულობის წინასწარ განსაზღვრა აუცილებელია.

არ არსებობს შერჩევა ცდომილების გარეშე. შერჩევის ცდომილების გამოთვლა საშუალებას იძლევა დავადგინოთ, თუ რამდენად აკურატულად განვახორციელეთ შერჩევა. მის საფუძველზე ვადგენთ ნდობის ინტერვალს, რომლის ზრდის კვალდაკვალ შერჩევის სანდოობაც იზრდება.

§ 2.2. სოციალური აზრის შესწავლის მიზნით წარმოებული კვლევისათვის რესპოდენტთა შერჩევის სახეები და ქალთა სქესობრივ-ასაკობრივი ჯგუფის ონლაინ-გამოკითხვის შედეგები

შერჩევის ორი ძირითადი სახიდან – ალბათური და არაალბათურიდან [87, 90], ჩვენი კვლევის მიზნებიდან გამომდინარე არჩევანი შევაჩერეთ ალბათურ შერჩევაზე, რადგან ამ შემთხვევაში გენერალური ერთობლიობის თითოეულ ელემენტს შერჩევით ერთობლიობაში მოხვედრის თანაბარი შანსი აქვს, რომელიც შემთხვევითია და არც ერთი ელემენტისთვის არ არის ნულოვანი. როგორც წესი, რაოდენობრივი კვლევებისას, როდესაც საჭიროა აკურატულად აღიწეროს შერჩევითი ერთობლიობის მახასიათებლები, რათა მათ საფუძველზე მოხდეს გენერალური ერთობლიობის შეფასება, გამოიყენება ალბათური შერჩევა. ამიტომ კვლევაში ჩართული იქნა მოსახლეობის მდედრობითი, ზრდასრული ფენის ყველა ასაკობრივი ჯგუფი, რათა ყველა ასაკის ადამიანს ჰქონოდა შერჩევით ერთობლიობაში მოხვედრის თანაბარი შანსი.

თუმცა, გარკვეულად ჩვენი შერჩევა კვოტურ ხასიათსაც (კვოტური შერჩევისას მკვლევარი იღებს გადაწყვეტილებას, მოსახლეობის რომელი ჯგუფები უნდა იკვლიოს და რა პროპორციით უნდა მოხვდნენ ისინი შერჩევით ერთობლიობაში) ატარებს, რადგან კვლევა ჩატარდა მხოლოდ მდედრობითი სქესის მოსახლეობაში.

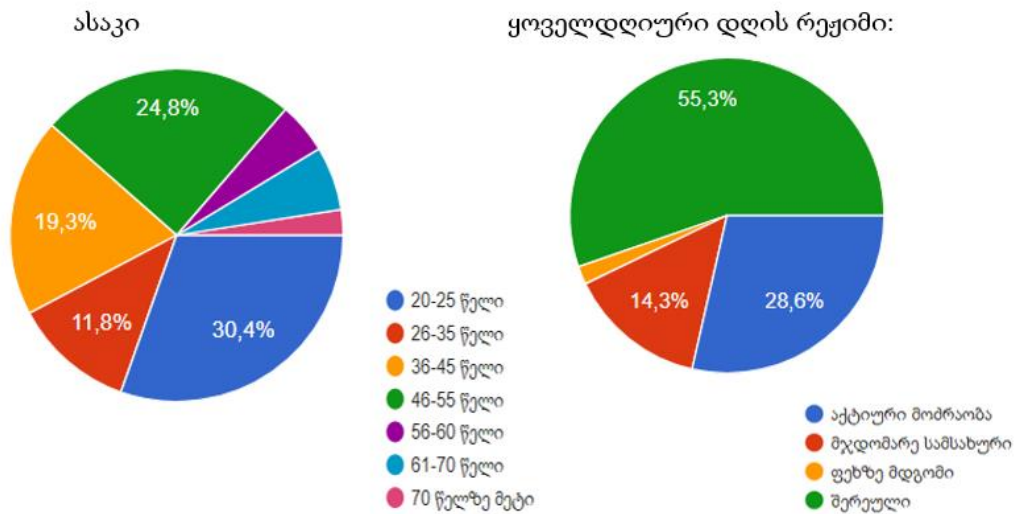
კვოტური შერჩევის მიხედვით კვლევაში მონაწილეობა მიიღო შემდეგმა ასაკობრივმა ჯგუფებმა (ცხრილი 2 და 3, სურ. 52):

ცხრილი 2
კვლევაში მონაწილე რესპოდენტთა ასაკობრივი ჯგუფები

ასაკი	რაოდენობა	%
20-25 წელი	343	30,4
26-35 წელი	133	11,8
36-45 წელი	217	19,3
46-55 წელი	280	24,8
56-60 წელი	56	5
61-70 წელი	70	6,2
70 წელზე მეტი	28	2,5
სულ	1127	

ცხრილი 3
კვლევაში მონაწილე რესპოდენტთა დღის რეჟიმი

ყოველდღიური დღის რეჟიმი	რაოდენობა	%
აქტიური მოძრაობა	322	28,6
მჯდომარე სამსახური	161	14,3
ფეხზე მდგომი	21	1,9
შერეული	623	55,3
სულ	1127	



სურ. 52. რესპოდენტთა შორის ასაკისა და დღის რეჟიმის პროცენტული განაწილება.

როგორც ცხრილებიდან ჩანს, ჩვენს კვლევაში ჩართული შერჩევითი ერთობლიობა რეპრეზენტატულია თითოეული კვოტური ცვლადის (ასაკისა და ყოველდღიური დღის რეჟიმი) მიხედვით. თუმცა, ცალკეული ჯგუფის ხვედრითი წილი შერჩევაში მცირეა. მაგრამ თუ გავითვალისწინებთ, რომ კვლევაში მონაწილეობა მიიღო ქალთა პოპულაციის 1200–ზე მეტმა მომხმარებელმა (პასუხების ნაწილი არასრულყოფილი იყო და ამიტომ ანალიზის პროცესში ვერ გამოვიყენეთ), მაშინ რაოდენობრივი მაჩვენებლები კვლევას ხდის სარწმუნოს.

მოსახლეობის მიერ მოხერხებული ფეხსაცმლის პრობლემებისადმი, ასაკობრივი მოთხოვნილებების, კომფორტული და ვიზუალური ფაქტორისადმი მოსახლეობის დამოკიდებულების მდგომარეობის შესწავლის მიზნით შედგენილი იქნა კითხვარი. ფეხსაცმელთან დაკავშირებული პრობლემების ფორმირებისა და რანჟირების მიზნით ჩატარდა მოსახლეობის ქალთა ასაკობრივი ჯგუფის (20-75 წ) მასიური ონლაინ გამოკითხვა, რისთვისაც გამოყენებულ იქნა [google.com/forms](https://www.google.com/forms) ონლაინ გამოკითხვის საიტი, რომელშიც ფეხსაცმელთან დაკავშირებული საკითხები დაყოფილი იქნა კატეგორიებად და გამოკითხვა ჩატარდა 7 ძირითადი თემატიკით (პასუხების ნაწილი ნაჩვენებია დანართში 2):

1. ზოგადი ინფორმაცია კომფორტული ფეხსაცმლის შესახებ (სექცია 1);
2. ფეხსაცმლის დანიშნულება და სახეები (სექცია 2);
3. ფეხსაცმლის ქუსლის სიმაღლე (სექცია 3);
4. ფეხსაცმლის ცხვირის ფორმა (სექცია 4);
5. ფეხსაცმლის ვიზუალური მხარე (სექცია 5);
6. ფეხსაცმლის მოხერხებულობა (სექცია);
7. მომხმარებლის მოსაზრება (დანართი 2).

ცალკეული თემატიკა შეიცავდა ქვესაკითხებს, რომლებმაც საზოგადოებრივი აზრის ფორმირებაში გარკვეული როლი შეასრულა (ცხრილი 4).

ზოგადი ინფორმაცია კომფორტული ფეხსაცმლის შესახებ											
#1	საკვარაუდო პასუხები (პასუხების ვარიანტი)										
	20-25	26-35	36-45	46-55	56-60	61-70	70 და მეტი				
ქვესაკითხები											
ასაკი (წელი)											
ყოველდღიური დღის რეჟიმი	აქტიური მოძრაობა	მჯდომარე სამსახური	ფეხზე მდგომი	შერეული							
იცით თუ არა ადამიანის ყოველდღიური კომფორტისთვის ფეხსაცმლის როლის შესახებ	მაქვს მცირე ინფორმაცია	ველომ დიდ ინფორმაციას	მაქვს საკუთარი გამოცდილება	მსმენია ახლობლების გამოცდილებიდან	ფეხსაცმლის როლი არ მიმაჩნია მნიშვნელოვანად						
იცით თუ არა, რომ მოუხერხებელმა ფეხსაცმელმა შეიძლება სამუდამოდ დაგიზიანოთ ტერფი?	მაქვს მცირე ინფორმაცია	ველომ დიდ ინფორმაციას	მაქვს საკუთარი გამოცდილება	მსმენია ახლობლების გამოცდილებიდან	ფეხსაცმლის როლი არ მიმაჩნია მნიშვნელოვანად						
იცით თუ არა, რომ მოუხერხებელმა ფეხსაცმელმა შეიძლება დაგიზიანოთ ხერხემალი?	მაქვს მცირე ინფორმაცია	ველომ დიდ ინფორმაციას	მაქვს საკუთარი გამოცდილება	მსმენია ახლობლების გამოცდილებიდან	ფეხსაცმლის როლი არ მიმაჩნია მნიშვნელოვანად						
იცით თუ არა, რომ ფეხსაცმლის ჰიგიენური თვისებების შესახებ თქვენი აზრით, ფეხსაცმლის კომფორტულბას განაპირობებს თუ არა შემდეგი ფაქტორები (შეგიძლიათ მონიშნოთ რამოდენიმე, თქვენთვის ყველაზე მნიშვნელოვანი პასუხი)	არ მაქვს არანაირი ინფორმაცია	ველომ მცირე ინფორმაციას	ველომ დიდ ინფორმაციას	მაქვს საკუთარი გამოცდილება	ფეხსაცმლის როლი არ მიმაჩნია მნიშვნელოვანად						
	ნატურალური, ჰიგიენური მასალების პაკეტი	ხელოვნური და სინთეზური მასალების პაკეტი	ველომ დიდ ინფორმაციას	ტენდამცემი თვისებები	თბოდამცემი თვისებები	სასაბურთო ფეხსაცმლის მოცულობის მდგრადობა	ზედაპირის დეტალების სიხისტე	ზედაპირის კონსტრუქცია	სალანჩო მასალა	დიზაინი	სიმსუბუქე

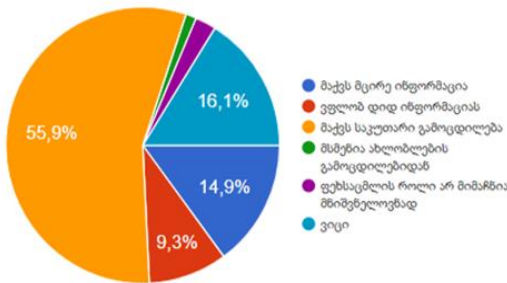
სექცია 1

ზოგადი ინფორმაცია კომფორტული ფეხსაცმლის შესახებ

ივით თუ არა ადამიანის ყოველდღიური კომფორტისათვის ფეხსაცმლის როლის შესახებ?	რაოდენობა	%
მაქვს მცირე ინფორმაცია	168	14,9
ვფლობ დიდ ინფორმაციას	105	9,3
მაქვს საკუთარი გამოცდილება	630	55,9
მსმენია ახლობლების გამოცდილებიდან	14	1,24
ფეხსაცმლის როლი არ მიმაჩნია მნიშვნელოვნად	28	2,48
ვიცი	182	16,15

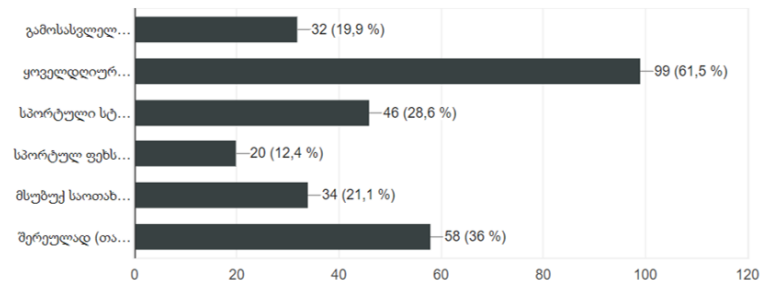
თქვენი ასაკიდან და დღის რეჟიმიდან გამომდინარე, ძირითადად იყენებთ: (შეგიძლიათ მონიშნოთ რამოდენიმე პასუხი)		
მნიშვნელობა	რაოდენობა	%
გამოსასვლელ ფეხსაცმელს	224	19,9
ყოველდღიურ ფეხსაცმელს	693	61,5
სპორტული სტილის ყოველდღიურ ფეხსაცმელს	322	28,6
სპორტულ ფეხსაცმელს	140	12,4
მსუბუქ საოთახო ფეხსაცმელს	238	21,1
შერეულად (თანაბარი სიხშირით მიწვევს ყველა სტილის ფეხსაცმლის გამოყენება)	406	36

ივით თუ არა ადამიანის ყოველდღიური კომფორტისათვის ფეხსაცმლის როლის შესახებ



თქვენი ასაკიდან და დღის რეჟიმიდან გამომდინარე, ძირითადად იყენებთ: (შეგიძლიათ მონიშნოთ რამოდენიმე პასუხი)

161 პასუხი

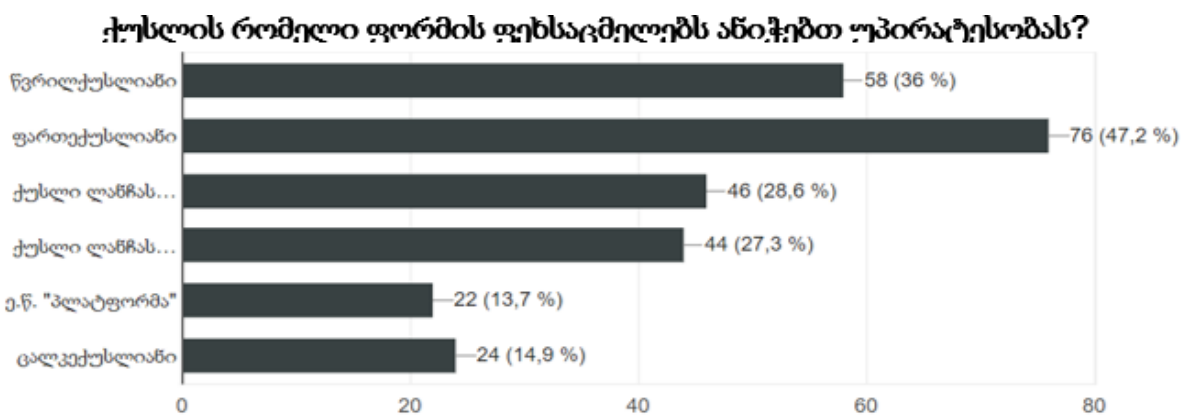


სექცია 2

ფეხსაცმლის ქუსლის სიმაღლე

ვიზუალურად, ქუსლის რომელი სიმაღლე იწვევს თქვენში მოწონებას?		
მნიშვნელობა	რაოდენობა	%
უქუსლო (0-2,5 მმ)	98	8,7
დაბალ ქუსლიანი (3-25 მმ)	266	23,6
საშუალო ქუსლიანი (26-45 მმ)	651	57,8
მაღალ ქუსლიანი (46-70 მმ)	511	45,3
ზემაღალ ქუსლიანი (70 მმ-ზე მეტი)	63	5,6

ქუხლის რომელი ფორმის ფეხსაცმელებს ანიჭებთ უპირატესობას		
მნიშვნელობა	რაოდენობა	%
წვრილ ქუხლიანი	406	36
ფართე ქუხლიანი	532	47,2
ქუხლი ლანჩასთან ერთად (ჩამოსხმული, მაგრამ ცალკე გამოყოფილი ქუხლით	322	28,6
ქუხლი ლანჩასთან გაერთიანებული (ე.წ. ტანკეტკა)	308	27,3
ე.წ. "პლატფორმა"	154	13,7
ცალკე ქუხლიანი	168	14,9

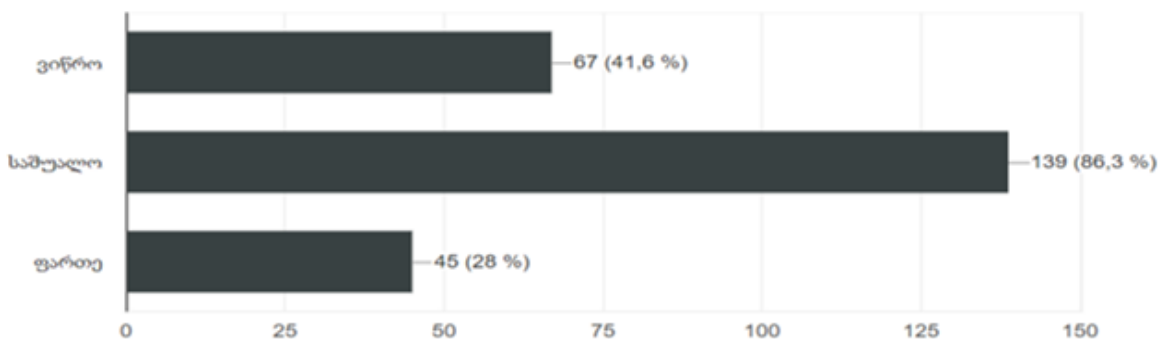


სექცია 3

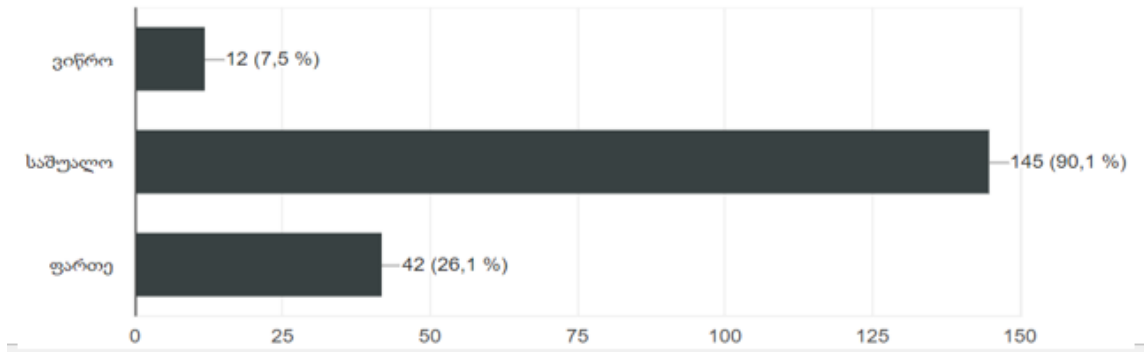
ფეხსაცმლის ცხვირის ფორმა

თქვენს გარდერობში არის თუ არა ფეხსაცმელები ცხვირის ფორმით			ყოველდღიურად ცხვირის რომელი ფორმის ფეხსაცმელებს იყენებთ?	
მნიშვნელობა	რაოდენობა	%	რაოდენობა	%
ვიწრო	469	41,6	84	7,5
საშუალო	973	86,3	1 015	90,1
ფართე	315	28	294	26,1

თქვენს გარდერობში არის თუ არა ფეხსაცმელები ცხვირის ფორმით:

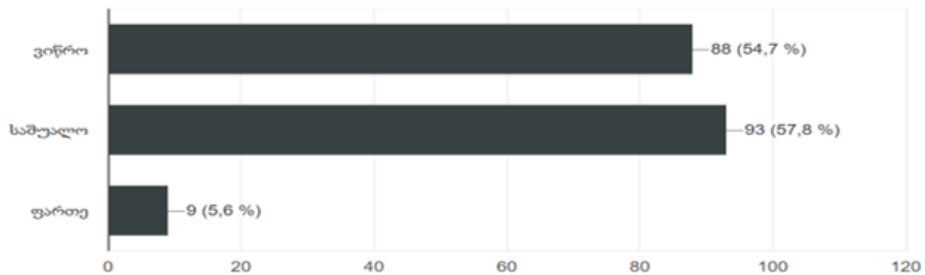


ყოველდღიურად ცხვირის რომელი ფორმის ფეხსაცმელებს იყენებთ?



გამოსასვლელად ცხვირის რომელი ფორმის ფეხსაცმელებს იყენებთ?		
მნიშვნელობა	რაოდენობა	%
ვიწრო	616	54,7
საშუალო	651	57,8
ფართე	63	5,6

გამოსასვლელად ცხვირის რომელი ფორმის ფეხსაცმელებს იყენებთ?



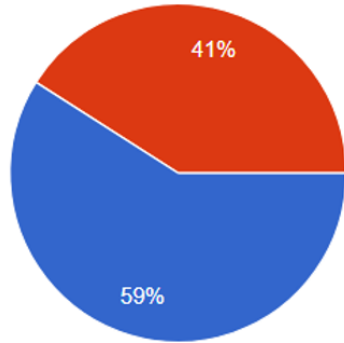
სექცია 4

ფეხსაცმლის კომფორტი

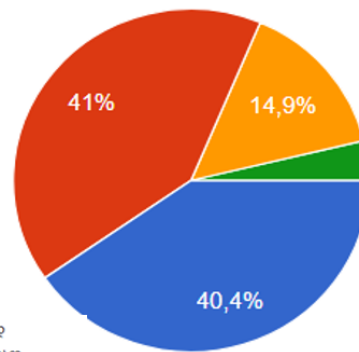
მიგვიჩვენეთ თუ არა ტრავმა მოუხერხებელი ფეხსაცმლის გამო?	რაოდენობა	%
დიახ	665	59
არასოდეს	462	41

შეგქმნიათ თუ არა პრობლემა მოუხერხებელი ფეხსაცმლის გამო?	რაოდენობა	%
ხშირად	525	46,6
იშვიათად	392	34,8
ძალიან იშვიათად	168	14,9
არასოდეს	42	3,7

მივიღიათ თუ არა ტრავმა მოუხერხებელი ფეხსაცმლის გამო?



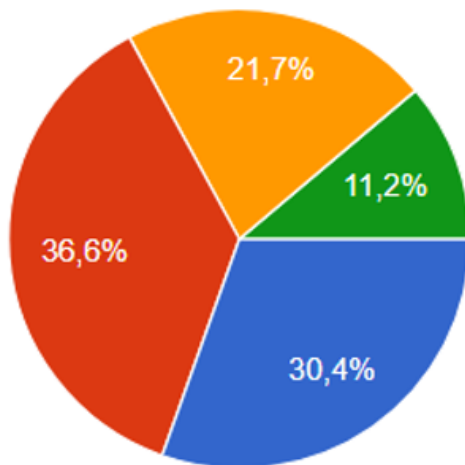
შეგქმნიათ თუ არა პრობლემა მოუხერხებელი ფეხსაცმლის გამო?



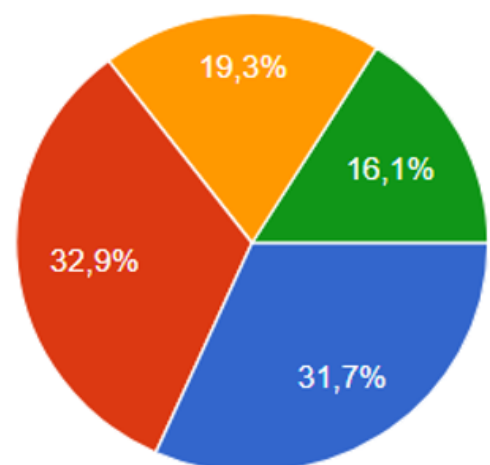
- ხშირად
- იშვიათად
- ძალიან იშვიათად
- არასოდეს
- დიახ
- არასოდეს

ფეხსაცმლის ვიზუალის გამო გითქვამთ თუ არა უარი მის კომფორტზე?			ფეხსაცმლის კომფორტის გამო გითქვამთ თუ არა უარი მის ვიზუალზე?	
პასუხი	რაოდენობა	%	რაოდენობა	%
ხშირად	343	30,4	392	34,8
იშვიათად	413	36,6	336	29,8
ძალიან იშვიათად	245	21,7	217	19,3
არასოდეს	126	11,2	182	16,1

ფეხსაცმლის ვიზუალის გამო გითქვამთ თუ არა უარი მის კომფორტზე?



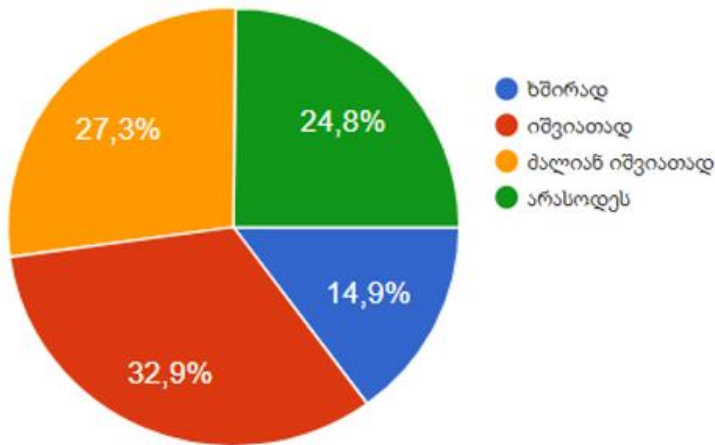
ფეხსაცმლის კომფორტის გამო გითქვამთ თუ არა უარი მის ვიზუალზე?



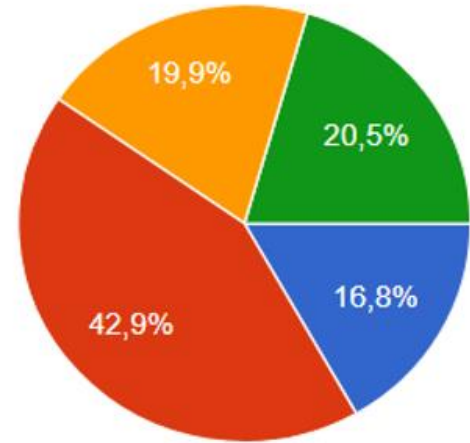
- ხშირად
- იშვიათად
- ძალიან იშვიათად
- არასოდეს

ყოფილხართ თუ არა იძულებული გამოსასვლელად გამოგეყენებინათ კომფორტული, მაგრამ ნაკლებად ლამაზი ფეხსაცმელი?			გეონათ თუ არა კომფორტული ფეხსაცმლის ტარების შემთხვევაში ვიზუალური თვალსაზრისით უკმარისობის და უხერხულობის გრძნობა?	
პასუხი	რაოდენობა	%	რაოდენობა	%
ხშირად	168	14,9	189	16,8
იშვიათად	371	32,9	483	42,9
ძალიან იშვიათად	308	27,3	224	19,9
არასოდეს	280	24,8	231	20,5

ყოფილხართ თუ არა იძულებული გამოსასვლელად გამოგეყენებინათ კომფორტული, მაგრამ ნაკლებად ლამაზი ფეხსაცმელი?



გეონათ თუ არა კომფორტული ფეხსაცმლის ტარების შემთხვევაში ვიზუალური თვალსაზრისით უკმარისობის და უხერხულობის გრძნობა?



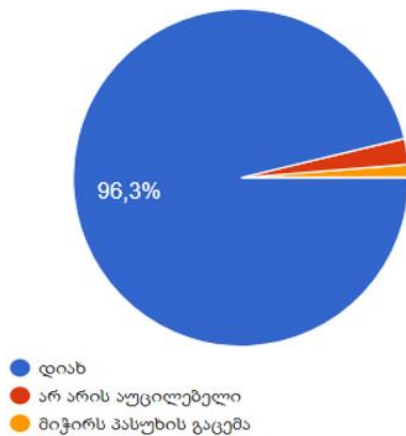
სექცია 5

ფეხსაცმლის ვიზუალური მხარე

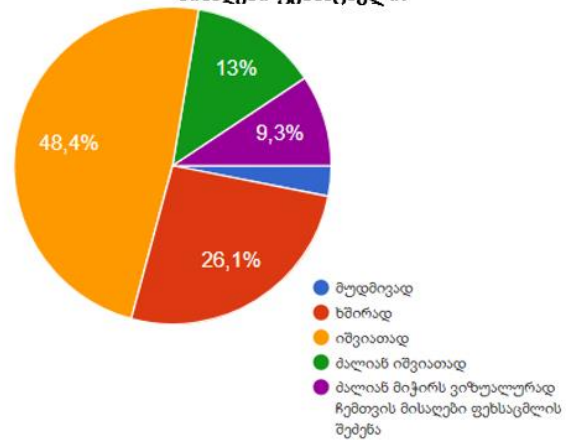
თვლით თუ არა, რომ ფეხსაცმლის ვიზუალური მხარე და კომფორტულობა უნდა ერწყმოდეს ერთმანეთს?	რაოდენობა	%
დიახ	1 085	96,3
არ არის აუცილებელი	28	2,5
მიჭირს პასუხის გაცემა	14	1,2

საქართველოს ბაზარი იძლევა თუ არა შესაძლებლობას შეიძინოთ ვიზუალის თვალსაზრისით თქვენთვის ყოველმხრივ მისაღები ფეხსაცმელი?	რაოდენობა	%
მუდმივად	35	3,1
ხშირად	294	26,1
იშვიათად	546	48,4
ძალიან იშვიათად	147	13
ძალიან მიჭირს ვიზუალურად ჩემთვის მისაღები ფეხსაცმლის შეძენა	105	9,3

თვლით თუ არა, რომ ფეხსაცმლის ვიზუალური მხარე და კომფორტულობა უნდა ერწყმოდეს ერთმანეთს?

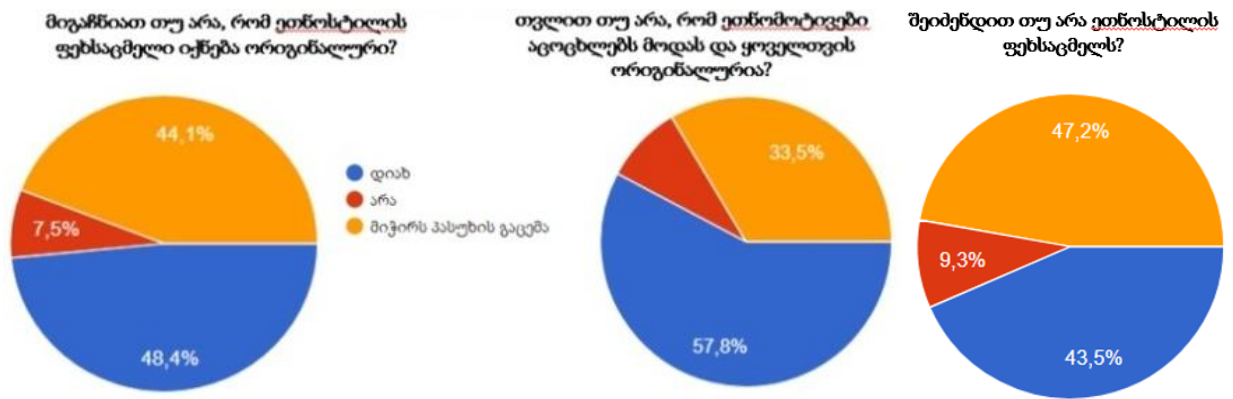


საქართველოს ბაზარი იძლევა თუ არა შესაძლებლობას შეიძინოთ ვიზუალის თვალსაზრისით თქვენთვის ყოველმხრივ მისაღები ფეხსაცმელი?



მიგაჩნიათ თუ არა, რომ ეთნოსტილის ფეხსაცმელი იქნება ორიგინალური?			თვლით თუ არა, რომ ეთნომოტივები აცოცხლებს მოდას და ყოველთვის ორიგინალურია?	
პასუხი	რაოდენობა	%	რაოდენობა	%
დიახ	546	48,4	651	57,8
არა	84	7,5	98	8,7
მიჭირს პასუხის გაცემა	497	44,1	378	33,5

შეიძენდით თუ არა ეთნოსტილის ფეხსაცმელს?	რაოდენობა	%
დიახ	490	43,5
არასოდეს	105	9,3
მიჭირს პასუხის გაცემა	532	47,2



დანარჩენი პასუხები გადატანილია დანართში 2.

მოსახლეობის გამოკითხვამ ერთხელ კიდევ დაადასტურა, რომ პირადი მოხმარების საგნების სტანდარტიზაცია მნიშვნელოვანი საკითხია. მის სწორად გადაჭრაზე დამოკიდებულია მოსახლეობის მოთხოვნილების დაკმაყოფილება. რაც მოითხოვს მეცნიერულ ჩარევასა და მიდგომას კომფორტული და მიმზიდველი დიზაინის მქონე ქალის ფეხსაცმლის წარმოებისათვის, რათა მოხდეს ქართველ ქალთა კომფორტული ფეხსაცმლით დაკმაყოფილება, რომელიც დღესდღეობით წარმოადგენს პრობლემას.

ქალთა გამოკითხვის შედეგად ირკვევა რომ:

1. ქართველ ქალთა უმრავლესობა-55% შერეული ყოველდღიური რეჟიმით ცხოვრობს;
2. ზოგადი ინფორმაცია კომფორტული ფეხსაცმლის შესახებ მეტწილად გააჩნია ქალბატონებს 20-25წლის - 30,4% და 46-56წლის - 24,8%-ს;
3. ქალთა 61,5% ძირითადად იყენებს ყოველდღიურ ფეხსაცმელს;
4. ქალთა 40,4% გამოსასვლელ ფეხსაცმელს იყენებს წელიწადში რამდენიმეჯერ და არა თვეში რამდენიმეჯერ;
5. გამოსასვლელი ფეხსაცმლის ძირითადი სახეობა ნავისებური ტუფლია, საშუალო და მაღალქუსლიანი (შესაბამისად 57,8 და 45,3%);
6. ქალთა 57,1% ყოველდღიურად იყენებს დაბალქუსლიან ფეხსაცმელს;
7. ქალთა 47,2% უპირატესობას ანიჭებს ფართე ქუსლიან ფეხსაცმელს;
8. ქალთა 86,3 – 90,1 % იყენებს ფეხსაცმელს საშუალო სიგანის ცხვირით ფეხსაცმელს;
9. გამოსასვლელად ქალთა 54,7% იყენებს ვიწრო ცხვირიან ფეხსაცმელს, ხოლო 57,8% საშუალო ცხვირიანს.

10. ქალთა 65,2% საშინაოდ იყენებს ფართეცხვირიან ფეხსაცმელს;
11. მოუხერხებელი ფეხსაცმლის გამო ტრავმა მიუღია ქალთა 59%-ს;
12. ფეხსაცმლის ვიზუალის გამო კომფორტზე უარი თქვა 36,6%-მა;
13. ფეხსაცმლის კომფორტის გამო ქალი მოსახლეობის 34,8% ამბობს უარს ვიზუალზე;
14. ქალი მოსახლეობის 32,9% იძულებულია გამოსასვლელად, ესთეტიური მხარის ნაცვლად აქცენტი გააკეთოს ფეხსაცმლის კომფორტზე;
15. კომფორტული ფეხსაცმლის ტარების შემთხვევაში ვიზუალური თვალსაზრისით უკმარისობის გრძნობა ჰქონია ქალი მოსახლეობის 42,9%;
16. საქართველოს ბაზრის ასორტიმენტით მომხმარებელის მხოლოდ 30,4%-ია კმაყოფილი;
17. ქართველი მოსახლეობის 60,2% თვლის რომ საქართველოში ფეხსაცმლის კომფორტის საკითხი პრობლემურია;
18. მოსახლეობის 96,3% თვლის რომ ფეხსაცმლის ვიზუალური მხარე და კომფორტულობა ერთმანეთს უნდა ერწყმოდეს;
19. საქართველოს ბაზარი მოსახლეობის მხოლოდ 48,4%-ს აკმაყოფილებს კომფორტული ფეხსაცმლით;
20. გამოკითხულთა 48,4%-ს მიაჩნია რომ ეთნო-სტილის ფეხსაცმელი ორიგინალურია;
21. გამოკითხულთა 57,8% თვლის რომ ეთნო-მოტივები აცოცხლებს მოდას და მათთვის მისაღებია;
22. გამოკითხულთა 43,5% თვლის, რომ შესაძლებლობის შემთხვევაში შეიძენდა ეთნოსტილის ფეხსაცმელს.

გამოკითხულთა შედეგების მიხედვით, ირკვევა რომ, საქართველოში კომფორტული ფეხსაცმლის წარმოების პრობლემა დგას, რომელიც საჭიროებს მეცნიერულ მიდგომას და ამასთან ერთად ქართული ეთნო-მოტივების თანამედროვე სტილში გადაწყვეტა ფეხსაცმელს კიდევ უფრო ორიგინალურს გახდის. კვლევის შემდგომი აუცილებელი პირობაა საქართველოს ქალთა ასაკობრივი ჯგუფის ზომა-სისრულითი ასორტიმენტით დაკმაყოფილების მდგომარეობის შესწავლა კომფორტული ფეხსაცმლის წარმოების მიზნით.

§ 2.3. ტერფის ანთროპომეტრია

რაციონალური ფეხსაცმლის დამზადების ძირითადი პრინციპების შემუშავების საფუძველს წარმოადგენს ტერფის ანთროპომეტრიული კვლევის შედეგები. ამასთან, რაციონალური ფეხსაცმლის შექმნისათვის ობიექტური ინფორმაციის მიღებას უზრუნველყოფს ტერფის კვლევისადმი კომპლექსური მიდგომა.

ანთროპომეტრიული კვლევის შედეგების განსაკუთრებული მნიშვნელობა განპირობებულია წარმოების პირობებში უცნობი მომხმარებლისათვის ფეხსაცმლის მასიური დამზადებით, რაც შეუძლებელია სავარაუდო მომხმარებლის ტერფის აგებულებისა და ზომების შესახებ ზუსტი ინფორმაციის გარეშე. მწარმოებელმა, პროდუქციის სრული რეალიზაციის გარანტიიდან გამომდინარე, აუცილებლად უნდა იცოდეს რა ზომის და სისრულის ფეხსაცმელი უნდა დაამზადოს ამა თუ იმ რეგიონისა და ასაკობრივი ჯგუფისათვის და როგორი უნდა იყოს ფეხსაცმლის ზომებისა და სისრულეების პროცენტული გადანაწილება, რათა უზრუნველყოს ისეთი ფეხსაცმლის წარმოება, რომელიც დააკმაყოფილებს მომხმარებელთა უმეტეს ნაწილს და საუკეთესო შემთხვევაში ფეხსაცმლის ყველა ზომის რეალიზაცია მოხდება სრულად. რაც უზრუნველყოფს საწარმოო ციკლის შემცირებას და შესაბამისად მოგების ზრდას.

ტერფების ანთროპომეტრიული კვლევის ჩატარების წინაპირობაა კვლევის მიზნის ფორმულირება და მეთოდების გაანალიზება, რადგან კვლევის მეთოდის, გაზომვის მოცულობის და აპარატურის შერჩევა დამოკიდებულია კვლევის მიზნისაგან. რამდენადაც წინამდებარე ნაშრომის კვლევის საბოლოო მიზანი არის კალაპოტის კონსტრუქციული მოდელისათვის და ფეხსაცმლის ოპტიმალური ზომა-სისრულითი ასორტიმენტის სკალის ასაგებად მონაცემების მიღება, აუცილებელია ჩატარდეს ერთჯერადი კვლევა [85, 14]. კვლევის ეს მეთოდი ხშირად გამოიყენება ფეხსაცმლის მრეწველობაში, რომელიც საშუალებას იძლევა დროის მოკლე პერიოდში შეგროვილ იქნას საჭირო მონაცემები კალაპოტისა და ფეხსაცმლის რაციონალურად კონსტრუირებისათვის, მოსახლეობაში მათი განაწილების გათვალისწინებით.

ანთროპომეტრიული მონაცემების პრაქტიკულ ღირებულებას მნიშვნელოვნად განაპირობებს ტერფის მასიური გაზომვის სიზუსტე.

§2.3.1. ანთროპომეტრიული კვლევის ორგანიზაცია

ანთროპომეტრიული კვლევის რეგულარული და სწორი ჩატარებისათვის შეიძლება გამოიყოს ორი ეტაპი: პირველი - კვლევის ჩატარებასთან დაკავშირებული პრობლემების ერთობლიობის დამუშავება; მეორე-გამოკვლევის ჩატარება. პირველი ეტაპი აერთიანებს შემდეგ სამუშაოებს:

- კვლევის მიზნის დაზუსტება და დაკონკრეტება;
- არჩევის მოცულობის საფუძვლიანი განსაზღვრა;
- კვლევის მეთოდის და გამზომი აპარატურის შერჩევა;
- დოკუმენტაციის მომზადება.

მეორე ეტაპი მოიცავს შემუშავებული პრინციპების შესრულების თანმიმდევრობას, კვლევის მიმდინარეობის ხელმძღვანელობას და კონტროლს [85].

§2.3.2. ექსპერიმენტალური კვლევის მოცულობის გაანგარიშება

ცნობილია, რომ ისეთი შედეგის მისაღებად, რომელიც სრულყოფილად ახასიათებს მთელი მოსახლეობის (გენერალური ერთობლიობის) ტერფების ფორმისა და ზომების სტრუქტურას, საჭირო არ არის გენერალური ერთობლიობის ყველა ინდივიდის გამოკვლევა, არამედ საკმარისია კვლევა ჩატარდეს განსაზღვრული რაოდენობის ადამიანთა ჯგუფისათვის, შერჩევითი მეთოდით, ისე, რომ ეს შერჩევა კარგად ასახავდეს მთელ გენერალურ ერთობლიობას. რაც მეტია კვლევაში ჩართული შერჩეული რაოდენობა, მით უფრო კარგად ახასიათებს ის ამ ერთობლიობას. მაგრამ გაზომვის რაოდენობის უსასრულოდ გაზრდა სიზუსტეს არ ცვლის და კვლევის პროცესს კი ართულებს. მთელი გენერალური ერთობლიობისათვის შერჩევა იქნება რეპრეზენტატიული (წარმომადგენლობითი) იმ შემთხვევაში, თუ იგი საკმარისად კარგად ასახავს გენერალური ერთობლიობის ტერფის საშუალო სტატისტიკურ

მახასიათებლებსა და ტიპოლოგიას (ე.ი. ტერფების გამოყოფილი ტიპების რაოდენობა გვხვდება ისეთივე სიხშირით, როგორითაც მთელ მოსახლეობაში) [14].

ტერფის ანთროპომეტრიული კვლევის ჩატარებისათვის მთლიანი პოპულაციიდან საკვლევი ჯგუფი ჩამოვყალიბეთ შერჩევის რამდენიმე ტიპის განხილვის საფუძველზე [87, 90]:

- ა) შემთხვევითი შერჩევა. შემთხვევითი შერჩევა გამოიყენება ყველა ინდივიდისთვის გამოკვლევაში მონაწილეობის თანაბარი შანსის უზრუნველსაყოფად. ასეთი გამოკვლევების სისტემატური ჩატარებისას ინდივიდუმს უწესრიგოდ არჩევენ;
- ბ) სტრატეგიცირებული შერჩევა გულისხმობს მოსახლეობის დაყოფას სტრატებად რაიმე მახასიათებლით (ასაკი, სქესი, საცხოვრებელი, სოციალურიკლასი) და ყოველი სტრატიდან შემთხვევითი შერჩევით გამოსაკითხი ჯგუფის შექმნას – შერჩევის რეპრეზენტატულობის გაუმჯობესების მიზნით, რამდენადაც შერჩევის მოცულობა გენერალურ ერთობლიობაში არსებული სტრატის ზომის პროპორციული ხდება;
- გ) კვოტური შერჩევა მიზნობრივი შერჩევის ფორმაა. მისი ზომა შეიძლება წინასწარ იყოს განსაზღვრული. გულისხმობს სტრატებად დაყოფას რაიმე მახასიათებლით და იმ ინდივიდუმთა რაოდენობის დათვლას, რომელთა ჩართვაცაა საჭირო ყოველი კატეგორიის გენერალური პოპულაციის სტრუქტურის ასახვისათვის, ანუ პოპულაციაში არსებული რაიმე ჯგუფიდან შერჩევა ხდება კვოტებით. კვოტური შერჩევა საკმაოდ პოპულარულია და ფართოდ გამოიყენება თანამედროვე საბაზრო კვლევებში. თუმცა მისი ძირითადი ნაკლი ისაა, რომ, რადგან ის არ განეკუთვნება ალბათურ შერჩევას, მკვლევარი ვერ დაადგენს შერჩევის ცდომილებას და ვერ შეაფასებს ნდობის ინტერვალს.

კვლევის ამ ეტაპზე, რადგან ნაკეთობა, რომლის შესწავლა და პარამეტრების ოპტიმიზაცია კვლევის საბოლოო პროდუქტია, მასიური წარმოებისათვის არის განკუთვნილი. შემთხვევითობის არარსებობა ნიშნავს სწორი პროპორციის მიღწევას ყველა ჯგუფში. ეს კი შეუძლებელია, რადგან, როცა საქმე არ გვაქვს ინდივიდუალურ წარმოებასთან, ნებისმიერი სხვა ვარიანტი უკვე შემთხვევითია, რამდენადაც საკვლევი პოპულაციის ინდივიდებს გამოკვლევაში მონაწილეობის თანაბარი შანსები აქვთ.

რადგან საქართველოში ქალთა პოპულაცია საკმაოდ დიდია (1 490 500) და ამასთან ასაკობრივი ჯგუფებიც საკმაოდ მრავალფეროვანია (მიუხედავად იმისა, რომ საქმე გვაქვს ზრდასრულ მოსახლეობასთან), ამიტომ ანთროპომეტრიული კვლევის პროცესში ვეცადეთ მოგვეცვა ყველა ასაკობრივი კლასი, ისე, რომ კვლევის შედეგების განზოგადება შესაძლებელი იყოს მთელ გენერალურ ერთობლიობაზე. დღემდე საქართველოში მოქმედ სტანდარტებში ზრდასრული მოსახლეობის მხოლოდ ორი ჯგუფი ფიგურირებს: მე-8 ჯგუფი – ქალები; მე-9 ჯგუფი – კაცები. რადგან ანთროპომეტრიული კვლევის შედეგები რაოდენობრივი მაჩვენებლებია და კვლევის ამ ეტაპზე პოპულაციის ტერფების თვისებრივ მდგომარეობას არ ვიკვლევთ, ამიტომ საკმარისად მივიჩნიეთ კვლევის მოკლე პროგრამის გამოყენება [65], რომლის მონაცემებიც საკმარისია სტატისტიკური მეთოდებით დამუშავების შემდეგ კალაპოტის ძირითადი ზომებისა და ფეხსაცმლის სისრულითი ასორტიმენტის ასაგებად.

შერჩევა რომ ვალიდური იყოს და ის რეალურად უნდა წარმოადგენდეს საკვლევ პოპულაციას და მკაფიოდ და სწორად განსაზღვრავდეს პოპულაციისთვის დამახასიათებელ პარამეტრებს, პირველ რიგში ისინი დავყავით ასაკობრივ ჯგუფებად, შემდეგ კი ყველა ის მახასიათებელი, რითაც ასაკობრივი ჯგუფები განსხვავდება ერთმანეთისაგან: ფიზიკური აღნაგობა, ყოველდღიური დღის რეჟიმი, ტერფების ფორმასა და ზომებში განსხვავება, ფეხსაცმელთან დაკავშირებული ყოფითი, ესთეტიკური და კომფორტულობის მოთხოვნების შესაბამისობა, რაც კარგად ჩანს ჩვენს მიერ ჩატარებული გამოკითხვის შედეგებიდან (დანართი 2).

კვლევაში მონაწილე ქალების რეპრეზენტატულობა კორელაციურ შესაბამისობაშია ქალთა ასაკობრივ რაოდენობასთან (ცხრილი 5) [91]. ამიტომ გენერალური ერთობლიობის მოცულობის ანგარიში ამ რაოდენობისათვის ვაწარმოეთ. ხოლო შესაბამისი რიცხვის გამოთვლისათვის ვისარგებლეთ ინტერნეტ-კალკულატორით, რომლის ალგორითმებში გათვალისწინებულია კვლევის სფერო და შერჩევის მეთოდები, ასევე კვლევის შედეგების სანდოობის მოთხოვნილი მაჩვენებელი. რადგან ჩვენი კვლევა ეხება ტერფის ზომების განაწილებას, სადაც უკვე მრავალჯერ

ითქვა, რომ სიზუსტის ხარისხი მაღალი უნდა იყოს, ამიტომ ავიღეთ 95%-იანი სანდოობის მაჩვენებელი.

რაც შეეხება ინტერნეტ-კალკულატორებს [94], მათი საშუალებით მონაცემთა სტატისტიკური ანალიზი საგრძნობლად გამარტივდა. საკმარისია ვფლობდეთ საწყის მონაცემთა ბაზას, კალკულატორი საშუალებას იძლევა ნებისმიერი სტატისტიკური პარამეტრი გამოითვალოს წამებში, წინასწარ დამუშავებული პროგრამების საშუალებით. იქვეა განმარტებული საბოლოო შედეგის მისაღებად საჭირო გამოთვლების გზები და ფორმულები. მათი საშუალებით მარტივად შევძელით კვლევის სანდოობის ზღვრის ცვლილება და მიღებული შედეგის ცდომილების განსაზღვრა. ანუ, ალგორითმი, რომლითაც ვისარგებლეთ ჩვენი კვლევის პროცესისათვის, სრულ შესაბამისობაში მოვიყვანეთ ანალიზის სტანდარტულ მსვლელობასთან.

ცხრილი 5

საქართველოში ქალთა რაოდენობა ასაკების მიხედვით

ასაკი	ქალი (ათასი)	ასაკი	ქალი (ათასი)
0-1	27,6	45 – 49	122,2
1 - 4	100,9	50 – 54	134,3
5 - 9	119,7	55 – 59	139,7
10 - 14	97,0	60 – 64	123,5
15 - 19	101,0	65 – 69	105,5
20 - 24	112,0	70 – 74	60,8
25 - 29	138,4	75 – 79	87,9
30 - 34	136,1	80 – 84	48,6
35 – 39	126,2	85+	32,2
40 – 44	123,1	სულ	1 936,7

პირველ ეტაპზე შევარჩიეთ სტატისტიკური ანალიზის მეთოდი. ამისათვის კალკულატორში შევიტანეთ შემდეგი მონაცემები (ცხრილი 6):

- გენერალური ერთობლიობის შესადარებელი ტიპების რაოდენობა: 1 (რადგან ვიკვლევთ მხოლოდ ქალთა ჯგუფს);
- სტატისტიკური კვლევის მიზანი: გენერალური ერთობლიობის აღწერა;
- მაჩვენებლების ზომის ინდიკატორი: რაოდენობრივი;
- ერთობლიობის განაწილების ტიპი: ძირითადი ნორმალური (რადგან ცნობილია, რომ ტერფის ზომებთან დაკავშირებული ყველა კვლევის შედეგი გენერალურ ერთობლიობაში ემორჩილება ნორმალური განაწილების კანონს [65, 71, 58]).

ამ პარამეტრების მიხედვით რელევანტური საშუალო სიდიდეების (M) (მათემატიკური მოლოდინისა) და საშუალო ცდომილების (m)–ის გამოთვლა. კვლევისათვის საჭირო მოცულობის ანგარიშის თანმიმდევრობა ნაჩვენებია ცხრილში 6:

ცხრილი 6

კვლევის მოცულობის გამოთვლა	
კვლევის მოცულობის გამოთვლის პირობები:	
პარამეტრი	შეტანილი მნიშვნელობა
სიზუსტის აუცილებელი დონე:	საშუალო სიზუსტის კვლევა
მნიშვნელობის მოთხოვნილი დონე (α)?	0.05
A ცვლადის მნიშვნელობა (მ. ბლანდის მეთოდი):	1.96
კვლევის მოცულობის აუცილებელი სიმძლავრე:	95%
B ცვლადის მნიშვნელობა შეადგენს (მ. ბლანდის მეთოდი):	1.64
სანდოობის კოეფიციენტის მნიშვნელობა (t): (უზუსტობის ზომის ქვედა საზღვრი)	5
ზღვრული დასაშვები შეცდომის მნიშვნელობა (Δ): (რეკომენდებული მნიშვნელობები: 1, 2, 5, 10)	5
მაჩვენებელთა სხვაობის მინიმალური მნიშვნელობა (δ): (შეესაბამება შესადარებელ ჯგუფებში საშუალოთა)	10
სტანდარტული სხვაობის მნიშვნელობა:	$\delta / \sigma = 1.00$
არჩევის ფორმირების მეთოდი:	შემთხვევითი
კვლევის შედეგების ერთეული?	საშუალო სიდიდე
საშუალო კვადრატულის მნიშვნელობა (σ):	11
გენერალური ერთობლიობის მნიშვნელობა (N):	1490000

შერჩევის მოცულობის ანგარიშის მათემატიკური ფორმულები და მნიშვნელობები

მეთოდის დასახელება	გამოსათვლელი ფორმულა	მნიშვნელობა მოცემული პირობებისათვის
კ.ა. ოტდელნოვის მეთოდიკა (როდესაც ვარიაბელურობა და სარწმუნო ინტერვალი არ არის წინასწარ განსაზღვრული)	ცხრილის მიხედვით	100
განმეორებადი შერჩევის გამოსათვლელი ფორმულა	$n = \frac{t^2 \times \sigma^2}{\Delta^2}$	100
არაგანმეორებადი შერჩევის გამოსათვლელი ფორმულა	$n = \frac{N \times t^2 \times \sigma^2}{N \times \Delta^2 + t^2 \times \sigma^2}$	101
ორი საშუალოს შედარებისას შერჩევის გამოსათვლელი ფორმულა	$n = \frac{(A + B)^2 \times 2 \times \sigma^2}{\delta^2}$	27

როგორც ცხრილიდან 7 ჩანს, შერჩევის მაქსიმალური მნიშვნელობა შეიძლება იყოს 101, მაგრამ, რადგან ასაკობრივი დიაპაზონი დიდია (20-75 წწ (უფრო მაღალ ასაკში კვლევა აღარ ვაწარმოეთ, რადგან ქალთა აბსოლუტურ უმრავლესას აღენიშნებოდა ტერფის ასაკობრივი დეფორმაციები, რაც კვლევის შედეგებს გახდიდა არარელევანტურს)) და ტერფების ზომების საშუალო მნიშვნელობები ასაკობრივ კლასტერებს შორის განსხვავებული გამოვიდა: $L_{max} - L_{min} = 43$ მმ, ამიტომ გადავწყვიტეთ, რომ ასაკობრივი ჯგუფებისათვის, ტერფის სიგრძის საშუალო მნიშვნელობის მსგავსების მიხედვით გამოსაკვლევნი ჯგუფი დაგვეყო 4 კლასტერად. ცალკეულ კლასტერში ავიღეთ კვლევის მოცულობა დაახლოებით 100 ტერფი. სულ გაზომილი იქნა 438 ტერფი, შემდეგი პროპორციით (ცხრილი 8):

გაზომვის მოცულობა ასაკობრივი კლასტერების მიხედვით

ასაკობრივი კლასტერი	რაოდენობა
20-35	132
35-45	108
45-60	104
60-75	94
სულ	438

შერჩევის ზომის ზრდასთან ერთად შერჩევის საშუალოების განაწილება უახლოვდება ნორმალურს, განურჩევლად საწყისი პოპულაციის განაწილების ფორმისა. ამასთან შერჩევათა საშუალოების საშუალო დაახლოებით იგივე იქნება, რაც პოპულაციის საშუალო. პოპულაციიდან ერთნაირი ზომის დიდი რაოდენობით შერჩევების აღებით ვქმნით შერჩევით განაწილებას. შესაძლებელია ასეთი შერჩევის ცდომილების (შეცდომის) გამოთვლა. შერჩევათა საშუალოების თეორიული განაწილების სტანდარტული გადახრა შერჩევის შეცდომის საზომია და მას საშუალოს სტანდარტული შეცდომა ეწოდება. ამრიგად:

$$SE = \frac{SD_s}{\sqrt{N}}$$

სადაც: SD_s - შერჩევის სტანდარტული გადახრაა;

N - შერჩევათა რაოდენობა.

ანთროპომეტრიული კვლევა ჩატარდა 20–დან 75 წლამდე ქალთა ასაკობრივ ჯგუფში, ორივე ტერფზე. რადგან კვლევებით უკვე დადასტურებულია, რომ მარჯვენა და მარცხენა ტერფი წარმოადგენს შერჩევას ერთი და იგივე გენერალური ერთობლიობისაგან [70], ამდენად კვლევას ამ მიმართულებით უკვე აღარ ვაწარმოებთ და მარჯვენა და მარცხენა ტერფებს განვიხილავთ ცალკე-ცალკე.

ანთროპომეტრიული კვლევის პროცესში ასაკობრივ ჯგუფებს შორის ნათლად გამოიკვეთა ტერფების განსხვავება ფორმისა და ზომითი პარამეტრების მიხედვით. განსაკუთრებით ხშირი იყო ასაკობრივი დეფორმაციების შემთხვევები, მაგრამ სამუშაოს თემატიკა არ ითვალისწინებდა კვლევას ამ მიმართულებით, ასეთი ტერფების ზომითი

მონაცემები კვლევაში არ გამოგვიყენებია, ჩავთვალეთ—რა, რომ ეს დამატებით კვლევის თემაა. ამასთან, დღემდე მოქმედ არც ერთ სტანდარტში ზრდასრული მოსახლეობა ასაკობრივ ჯგუფებად დიფერენცირებული არ არის.

გარდა ამისა, კიდევ არის სპეციფიკა, რაც უკავშირდება ონლაინს. მაგრამ ყველა ეს სპეციფიკა მხოლოდ ავსებს/ამარტივებს ძირითად სქემას და ვერ ანაცვლებს მას, და ეს სპეციფიკა იმდენია, რომ ერთ სამუშაოში ყველაფრის თავმოყრა შეუძლებელია. კერძოდ, კლასტერული ანალიზის თეორიაში არსად განხილული არ არის ზომით პარამეტრებთან მუშაობისა და მიდგომის მეთოდი. ანალიზის ეს თეორია კვლევის ამ სფეროში პირველად გამოყენებული იქნა სქესობრივ-ასაკობრივი ჯგუფების კლასიფიკაციის სისტემის ფორმირების დროს [13], და მიმდინარე კვლევაში – კანონზომიერ ფაქტორთა მიზეზ-შედეგობრივი, იერარქიული და ეპოქალურ-დინამიურ ფაქტორთა განაწილებისა და გაზნვის სიმჭიდროვის შესწავლისათვის. კვლევის ამ მეთოდის საშუალებით შესრულდა კანონზომიერ ფაქტორთა სისტემატიზირება, ურთიერდამოკიდებული და ურთიერთზემოქმედი ფაქტორების რანჟირება და მათი მიზეზ-შედეგობრივი ანალიზი. რომელმაც საშუალება მოგვცა შეგვედგინა ეტაპობრივ-კანონზომიერი ფაქტორების ვიზუალურ-კონსტრუქტორულ-ტექნოლოგიური თავისებურებების ციკლორობის ანალიზის შედეგების კანონზომიერებათა სქემა. ქართული ეთნო-ფეხსაცმელებისათვის კვლევისადმი ასეთი მიდგომა დღემდე გამოყენებული არ ყოფილა და ეს წარმოადგენს არა მარტო ამ სამუშაოს სიახლეს, არამედ საერთოდ სიახლეს ქართული კულტურული მემკვიდრეობის კვლევის რეალობაში.

§2.3.3. ტერფის გაზომვისათვის გამოყენებული მეთოდი

ანთროპომეტრიული მონაცემების მისაღებად ტერფების მასიური გაზომვა წარმოებდა ორივე ტერფზე, ფეხზე მდგარ მდგომარეობაში, სხეულის სიმძიმის ორივე ტერფზე თანაბარი გადანაწილებით, ტერფებს შორის მანძილის 20 მმ-ის დაცილებით.

რადგან ამ სამუშაოს საბოლოო მიზანი რაციონალური ზომა-სისრულითი ასორტიმენტის სკალის აგებაა, ამიტომ ტერფზე აღებული იქნა შემდეგი ძირითადი ანთროპომეტრიული ზომითი პარამეტრები:

1. ტერფის სიგრძე - $L_{ტ}$ მმ;
2. შემოხვევა კონათა ნაწილში - $R_{კ}$, მმ;
3. სიგანე კონათა ნაწილში- $W_{კ}$, მმ.

აღნიშნული ნიშან-თვისებების გაზომვის შედეგების ჩანიშვნა წარმოებდა თვითოეული სუბიექტისათვის გათვალისწინებულ ბლანკში, რომლის ნიმუში ნაჩვენებია ცხრილი 9-ის სახით.

ცხრილი 9.

ანთროპომეტრიული გაზომვის მონაცემების სარეგისტრაციო ბლანკი.

გაზომვის №	სახელი და გვარი	ასაკი	ტერფის სიგრძე $L_{ტ}(მმ)$	სიგანე კონათა ნაწილში $R_{კ}(მმ)$	შემოხვევა კონათა ნაწილში $W_{კ}$. (მმ)

ცხრილი10.

ანთროპომეტრიული მონაცემების რაოდენობა და ტერფის სიგრძის საზღვრები ასაკების მიხედვით.

ასაკი (წელი)	ზომითი ნიშან-თვისების მათემატიკური მოლოდინი (მმ)		
	ტერფის სიგრძე	შემოხვევა კონათა ნაწილში	სიგანე კონათა ნაწილში
20-35	252,40	250,43	90,48
35-45	252,98	252,48	91,90
45-60	254,52	252,62	92,81
60-75	255,23	253,18	95
საშუალო შეწონილი შერჩევითი ერთობლიობისათვის	253,38	252,86	93,11

ცხრილი10-ის და ბლანკების მონაცემების საფუძველზე გაკეთდა ძირითადი ზომითი პარამეტრების სტატისტიკური ანგარიში. გაზომვის შედეგების სტატისტიკური

ანალიზი ვაწარმოეთ Microsoft Excel-ის საშუალებით, სადაც შევიტანეთ ყველა მონაცემი და პროგრამის დახმარებით დავალაგეთ ვარიაციულ რიგებად – ასაკობრივი კლასტერების მიხედვით.

§ 2. 4. გაზომვის შედეგების სტატისტიკური დამუშავება

ტერფის ანთროპომეტრიული და პლანტოგრაფიული კვლევის შედეგების დამუშავებისათვის გამოყენებულ იქნა მათემატიკური სტატისტიკის თეორიის მეთოდები: კორელაციური, რეგრესიული, დისპერსიული, დისკრიმინაციული და სხვა [56, 58, 59, 73, 30, 22, 71, 75].

შესწავლილი ნიშან-თვისებები განიცდის ვარირებას, რომლის სიხშირის განსაზღვრისათვის მოვახდინეთ მონაცემების დალაგება ტერფის სიგრძის მიხედვით ზრდადობით, წინასწარ განსაზღვრული ზომითი ინტერვალით. ცვალებადობას, ამასთან ნიშან-თვისების ერთი მნიშვნელობა გვხვდება ერთი სიხშირით, მეორე-სხვა სიხშირით [84, 14, 33], ანუ ნიშან-თვისებები განიცდის ვარირებას. გაზომვის შედეგები ცხრილში დავალაგეთ გარკვეული თანმიმდევრობით, მათი შესაბამისი სიხშირის გათვალისწინებით, ე.წ. ვარიაციულ რიგებად. ვარიაციულ რიგში მონაცემები განთავსებულია ზომების მიხედვით, სტანდარტული ინტერვალით. კერძოდ: ტერფის სიგრძისათვის- 5 მმ; შემოხვევითი ზომებისათვის- 8 მმ; განივი ზომებისათვის- 3 მმ.

სტატისტიკური პარამეტრების ანგარიშისათვის შემუშავებულ იქნა შესაბამისი პროგრამული უზრუნველყოფა, რამაც გაამარტივა და დააჩქარა საბოლოო შედეგების მიღება.

ვარიაციულ რიგში სიხშირის განაწილება, როგორც მოსალოდნელი იყო, ისეთია, რომ ერთნაირი ვარიანტების უდიდესი რაოდენობა მოდის იმ ზომაზე, რომელიც რიგის შუაში მდებარეობს. ამ ზომიდან მარჯვნივ და მარცხნივ ერთნაირი ვარიანტების რიცხვი თვითოეულ ზომაში თანდათან მცირდება. ნიშან-თვისების ვარიაბელურობის ასეთი კანონზომიერება ვარიაციულ რიგში აღინიშნება ყოველი ანთროპომეტრიული ნიშნისათვის.

§2.4.1. ვარიაციული რიგის ძირითადი პარამეტრები

ანთროპომეტრიული გაზომვების შედეგად შეკრებილი ვარგისი მასალის (მონაცემების მცირე ნაწილი მკვეთრად გამოხატული არატიპიურობის (ექსცესური ტერფები) გამო ექსპერიმენტის შედეგების უზუსტობის თავიდან ასაცილებლად გამოყენებული არ იქნა) სტატისტიკური დამუშავება გაკეთდა პროგრამა „Microsoft Excel“-ში. გაზომვების შედეგების ალგორითმის და პროგრამის შედგენისათვის საჭიროა წინასწარ განისაზღვროს, რომელი ძირითადი სტატისტიკური პარამეტრების (მახასიათებლების) გაანგარიშება არის აუცილებელი ძირითადი ზომების სიდიდეების სრულყოფილი ანალიზისათვის, მათი ვარიაბელურობისა და ურთიერდამოკიდებულების განსაზღვრისათვის (ცხრილი 11).

პრაქტიკულად მიღებულია ჩაითვალოს, რომ საკმარისი საიმედოობა უზრუნველყოფილია, თუ m/M არ შეადგენს M -ის 5%-ზე მეტს. ექსპერიმენტის შედეგები ამ პირობას აკმაყოფილებს. ამდენად ისინი საიმედოა (ცხრილი 12). კომპიუტერში შეტანილ იქნა გაზომვის შედეგად მიღებული მონაცემები (საწყისი მონაცემები) თითოეული ასაკობრივი კლასტერისათვის ცალკე-ცალკე.

შემუშავებული შესაბამისი ალგორითმის საშუალებით ჩატარდა თითოეული კლასტერისათვის ძირითადი სტატისტიკური პარამეტრების ანგარიში. ჯამური მონაცემები კი ნაჩვენებია ცხრილში 12.

ცხრილში: n -არჩევის მოცულობა, ანუ მოცემული ასაკობრივი ჯგუფის გაზომვის მონაცემთა რაოდენობა;

X_i -შესასწავლი ნიშან-თვისების ცალკეული მნიშვნელობა.

ცხრილი 11

ვარიაციული რიგის ძირითადი სტატისტიკური პარამეტრები

#	სტატისტიკური პარამეტრი	გამოსათვლელი ფორმულა	ერთეული
1	მათემატიკური მოლოდინი	$M = \sum_{i=1}^n \frac{X_i}{n}$	მმ
2	საშუალო კვადრატული გადახრა	$\sigma = \sqrt{\sum_{i=1}^n \frac{(X_i - M)^2}{n}}$	მმ

ცხრილი 11-ის გაგრძელება				
3	დისპერსია	$D = \sigma^2 = \frac{1}{n} \sum (X_i - M)^2$	მმ	
4	ზომითი ნიშან-თვისებების ვარიაციის კოეფიციენტი	$V = \frac{\sigma}{M} 100\%$	%	
5	პარამეტრების შეცდომა (ცდომილება)	მათემატიკური მოლოდინის (არჩევის საშუალოს) ცდომილება	$m_M = \pm \frac{\sigma}{\sqrt{n}}$	მმ
6		საშუალო კვადრატული გადახრის სარწმუნო ინტერვალი	$m_\sigma = \frac{\sigma}{\sqrt{2n}}$	მმ
7		ვარიაციის კოეფიციენტის ცდომილება	$m_V = \frac{V}{\sqrt{2n}}$	მმ
8	ფარდობითი სიზუსტის მნიშვნელობა	$P = \frac{m}{M} 100\%$	%	

ცხრილი 12

ვარიაციული რიგის ძირითადი სტატისტიკური პარამეტრების მნიშვნელობები

#	სტატისტიკური პარამეტრი	გამოსათვლელი ფორმულა	ერთეული	მნიშვნელობა	
I	ტერფის სიგრძე – L				
1	მათემატიკური მოლოდინი	$M = \sum_{i=1}^n \frac{X_i}{n}$	მმ	253,38	
2	საშუალო კვადრატული გადახრა	$\sigma = \sqrt{\sum_{i=1}^n \frac{(X_i - M)^2}{n}}$	მმ	10,14	
3	დისპერსია	$D = \sigma^2 = \frac{1}{n} \sum (X_i - M)^2$	მმ	102,8	
4	ზომითი ნიშან-თვისებების ვარიაციის კოეფიციენტი	$V = \frac{\sigma}{M} 100\%$	%	4,0	
5	პარამეტრების შეცდომა (ცდომილება)	მათემატიკური მოლოდინის (არჩევის საშუალოს) ცდომილება	$m_M = \pm \frac{\sigma}{\sqrt{n}}$	მმ	0,82
6		საშუალო კვადრატული გადახრის სარწმუნო ინტერვალი	$m_\sigma = \frac{\sigma}{\sqrt{2n}}$	მმ	0,58
7		ვარიაციის კოეფიციენტის ცდომილება	$m_V = \frac{V}{\sqrt{2n}}$	მმ	0,2
8	ფარდობითი სიზუსტის მნიშვნელობა	$P = \frac{m}{M} 100\%$	%	0,32	

ცხრილი 12-ის გაგრძელება					
შემოხვევა კონათა ნაწილში – R					
1	მათემატიკური მოლოდინი	$M = \sum_{i=1}^n \frac{X_i}{n}$	მმ	252,86	
2	საშუალო კვადრატული გადახრა	$\sigma = \sqrt{\sum_{i=1}^n \frac{(X_i - M)^2}{n}}$	მმ	9,02	
3	დისპერსია	$D = \sigma^2 = \frac{1}{n} \sum (X_i - M)^2$	მმ	81,4	
4	ზომითი ნიშან-თვისებების ვარიაციის კოეფიციენტი	$V = \frac{\sigma}{M} 100\%$	%	3,6	
5	პარამეტრების შეცდომა (ცდომილება)	მათემატიკური მოლოდინის (არჩევის საშუალოს) ცდომილება	$m_M = \pm \frac{\sigma}{\sqrt{n}}$	მმ	0,73
6		საშუალო კვადრატული გადახრის სარწმუნო ინტერვალი	$m_\sigma = \frac{\sigma}{\sqrt{2n}}$	მმ	0,52
7		ვარიაციის კოეფიციენტის ცდომილება	$m_V = \frac{V}{\sqrt{2n}}$	მმ	0,3
8	ფარდობითი სიზუსტის მნიშვნელობა	$P = \frac{m}{M} 100\%$	%	0,29	
სიგანე კონათა ნაწილში – W					
1	მათემატიკური მოლოდინი	$M = \sum_{i=1}^n \frac{X_i}{n}$	მმ	93,11	
2	საშუალო კვადრატული გადახრა	$\sigma = \sqrt{\sum_{i=1}^n \frac{(X_i - M)^2}{n}}$	მმ	5,98	
3	დისპერსია	$D = \sigma^2 = \frac{1}{n} \sum (X_i - M)^2$	მმ	35,8	
4	ზომითი ნიშან-თვისებების ვარიაციის კოეფიციენტი	$V = \frac{\sigma}{M} 100\%$	%	6,4	
5	პარამეტრების შეცდომა (ცდომილება)	მათემატიკური მოლოდინის (არჩევის საშუალოს) ცდომილება	$m_M = \pm \frac{\sigma}{\sqrt{n}}$	მმ	0,49
6		საშუალო კვადრატული გადახრის სარწმუნო ინტერვალი	$m_\sigma = \frac{\sigma}{\sqrt{2n}}$	მმ	0,34
7		ვარიაციის კოეფიციენტის ცდომილება	$m_V = \frac{V}{\sqrt{2n}}$	მმ	0,4
8	ფარდობითი სიზუსტის მნიშვნელობა	$P = \frac{m}{M} 100\%$	%	0,52	

§ 2.5. ანთროპომეტრიულ ნიშან-თვისებებს შორის კორელაციური და რეგრესიული დამოკიდებულების ანალიზი

ცნობილია, რომ ადამიანებს ერთი და იგივე ტერფის სიგრძით, ტერფის ყველა სხვა ზომა შეიძლება განსხვავებული ჰქონდეთ, რაც ყოველთვის დასტურდება ანთროპომეტრიული კვლევების მონაცემებით [14, 33, 72, 84, 85]. მაგრამ, ამ ნიშან-თვისებებს შორის ყოველთვის არსებობს გარკვეული კავშირი, ანუ როდესაც ერთი ნიშან-თვისების გარკვეულ მნიშვნელობას შეესაბამება მეორე ნიშან-თვისების არა ერთი, არამედ მთელი განაწილება თვისებებისა (კორელაციური ველი). ნიშან-თვისებებს შორის არსებობს სქოლასტიკური, ანუ კორელაციური კავშირი. განსხვავებით ფუნქციონალური კავშირისაგან, როდესაც ნიშან-თვისების ერთ მნიშვნელობას შეესაბამება მეორე ნიშან-თვისების მხოლოდ ერთი განსაზღვრული მნიშვნელობა.

კორელაციის კოეფიციენტი გამოითვლება ფორმულით:

$$r_{yx} = \pm \frac{\sum (X - M_x)(Y - M_y)}{n\sigma_x\sigma_y}$$

სტატისტიკური შეცდომა კორელაციის კოეფიციენტისათვის:

$$m_{(r_{xy})} = \pm \frac{1 - r_{yx}^2}{\sqrt{n}}$$

კორელაციის კოეფიციენტის r -ის მნიშვნელობა მერყეობს -1 -დან $+1$ -მდე (უარყოფითი მნიშვნელობის შემთხვევაში კავშირი უარყოფითია, ე.ი. ერთ-ერთის ზრდა იწვევს მეორეს შემცირებას და პირიქით). $r=1$ -ის შემთხვევაში მოსალოდნელია ყველაზე მჭიდრო კავშირი (მაღალი ხარისხი) ე.ი. მკაცრი ფუნქციონალური დამოკიდებულება (რაც ტერფის ნიშან-თვისებებს შორის პრაქტიკულად არ გვხვდება). $r=0$ მიგვანიშნებს, რომ კავშირი არ არსებობს.

სიდიდე, რომლის მიხედვით საშუალოდ იცვლება მეორე ნიშან-თვისების რიცხვითი მნიშვნელობა პირველის გარკვეული სიდიდით ცვლილების დროს, ეწოდება რეგრესის კოეფიციენტი- R , რომელიც თავის მხრივ წარმოადგენს წრფის OX ღერძის მიმართ დახრის კუთხის ტანგენსს.

$$R_{Y/X} = \frac{\sigma_Y}{\sigma_X} r_{YX} \quad (\text{პირდაპირი რეგრესია})$$

სამუშაოს მიზნიდან გამომდინარე კორელაციისა და რეგრესის კოეფიციენტების ანგარიში ჩატარდა ტერფის მხოლოდ ძირითად (წამყვან) ნიშან-თვისებებს შორის, კერძოდ: განისაზღვრა კავშირი ტერფის სიგრძისა - კონათა ნაწილში შემოხვევასა და სიგანეს შორის, ასევე კავშირი გარე კონათა ნაწილში სიგანისა-ტერფის სიგრძესთან; გარე კონათა ნაწილში შემოხვევასთან.

აღნიშნული პარამეტრების მნიშვნელობები ტერფის ძირითადი ნიშან-თვისებებისათვის მოყვანილია ცხრილში 13.

ცხრილი 13.

ტერფის სიგრძესა ($L_{ტ}$), კონათა ნაწილში შემოხვევასა და კონათა ნაწილში სიგანეს შორის კავშირი.

ზომითი ნიშან-თვისების წყვილი ($X-Y$) სტატისტიკური მახასიათებელი	ტერფის სიგრძე- შემოხვევა კონათა ნაწილში ($L_{ტ} - R_{კ.ნ.}$)	ტერფის სიგრძე- სიგანე კონათა ნაწილში ($L_{ტ} - W_{კ.ნ.}$)	შემოხვევა კონათა ნაწილში - სიგანე კონათა ნაწილში ($R_{კ.ნ.} - W_{კ.ნ.}$)
კორელაციის კოეფიციენტი ($r_{YX} = \pm \frac{\sum (X - M_X)(Y - M_Y)}{n\sigma_X\sigma_Y}$)	0,64	0,48	0,71
სტატისტიკური შეცდომა ($m_{(r_{xy})} = \pm \frac{1 - r_{YX}^2}{\sqrt{n}}$)	0,05	0,06	0,04
რეგრესიის კოეფიციენტი ($R_{Y/X} = \frac{\sigma_Y}{\sigma_X} r_{YX}$)	0,72	0,28	0,47

კალაპოტების პროექტირების, დეტალების სერიული გრადირების, ლანჩისა და ნამზადის დეტალების აგებისა და სხვა კონსტრუქციული ტიპის სამუშაოს შესასრულებლად აუცილებელია ვიცოდეთ, როგორ რიცხობრივ კავშირში იმყოფებიან ერთმანეთთან ტერფის ძირითადი ანთროპომეტრიული ნიშან-თვისებები. სწორედ ამ მიზნით განისაზღვრება რეგრესიის კოეფიციენტი, რომელიც გაიანგარიშება ძირითად

ნიშან-თვისებებს შორის კორელაციური კავშირის არსებობის შემთხვევაში და იგება მისი განტოლება, რომელსაც აქვს წრფის განტოლების სახე:

$$Y = aX + b$$

ერთი ნიშან-თვისების კავშირი მეორესთან ერთობლიობაში გამოისახება წრფივი საშუალო კვადრატული რეგრესიით. მაგალითად წინა ტერფ-ფალანგთა ნაწილში (კონათა ნაწილში) შემოხვევა ($0_{0,68/0,72L\phi}$) სწორხაზობრივ დამოკიდებულებაში იმყოფება ტერფის სიგრძესთან. წრფე, რომელიც ასახავს დამოკიდებულებას ორ ნიშან-თვისებას შორის, მათ შორის ნორმალური კორელაციური დამოკიდებულების პირობებში, ეწოდება საშუალო კვადრატული რეგრესია, რომელიც გამოისახება ფორმულით [58]:

$$\frac{Y - M_Y}{\sigma_Y} = r_{YX} \frac{X - M_X}{\sigma_X}$$

საიდანაც:

$$Y = M_Y + r_{YX} \frac{\sigma_Y}{\sigma_X} (X - M_X) = R_{y/x} \cdot X - R_{y/x} \cdot M_x + M_y$$

ასეთი სახით შედგენილი რეგრესიის განტოლებები ტერფის ორ ძირითად ნიშან-თვისებებს შორის ნაჩვენებია ცხრილში 14.

ცხრილი 14.

რეგრესიის განტოლებები ზომით პარამეტრებს შორის

ზომითი ნიშან-თვისების წყვილი (X-Y)	რეგრესიის განტოლება
ტერფის სიგრძე – შემოხვევა კონათა ნაწილში ($L\phi - R_{3.6}$)	$Y=0,72X-70,43$
ტერფის სიგრძე – სიგანე კონათა ნაწილში ($L\phi - W_{3.6}$)	$Y=0,28X-22,16$
შემოხვევა კონათა ნაწილში – სიგანე კონათა ნაწილში ($R_{3.6} - W_{3.6}$)	$Y=0,47X-25,73$

ამრიგად, საქართველოს ქალთა სქესობრივ-ასაკობრივი ჯგუფის ტერფების ანთროპომეტრიული დიაგნოსტიკის მონაცემთა ანალიზის შედეგად შეიძლება გაკეთდეს შემდეგი დასკვნები და დაისახოს კვლევის შემდგომი ეტაპის ამოცანები:

- საქართველოში პირველად ჩატარდა მოსახლეობის აზრის გამოკითხვა ეთნო– და თანამედროვე ფეხსაცმელთან დაკავშირებული პრობლემების შესწავლის და ანალიზის მიზნით;
- გამოკითხვის შედეგად გამოიკვეთა, რომ ქართველ ქალთა აბსოლუტური უმრავლესობა განიცდის მოუხერხებელი ფეხსაცმლით გამოწვეულ ტერფის პრობლემებს;
- საქართველოში, ფეხსაცმლის წარმოებაში მოქმედი სტანდარტები აქსელერაციის თვალსაზრისით მოძველებულია, რასაც ადასტურებს მოსახლეობის უკმაყოფილება მოხერხებული ფეხსაცმლით დაკმაყოფილების დაბალი დონის გამო. ამიტომ გახდა აუცილებელი აქსელერაციის ხარისხის შეფასება კვლევის შემდგომი პროცესის ამოცანის ფორმულირების მიზნით;
- მოსახლეობის მოხერხებული ფეხსაცმლით მაქსიმალური დაკმაყოფილებისათვის აუცილებელია ტერფის ახალი ანთროპომეტრიული დიაგნოსტიკის მონაცემების სტატისტიკურ პარამეტრებზე დამყარებული ზომა–სისრულითი ასორტიმენტის სკალის შემუშავება.

თავი 3. ქალთა სქესობრივ-ასაკობრივი ჯგუფის ზომა-სისრულითი ასორტიმენტი

§ 3.1. საქართველოს ქალი მოსახლეობის მოხერხებული ფეხსაცმლით დაკმაყოფილების თანამედროვე მდგომარეობა და მისი გაუმჯობესების გზები

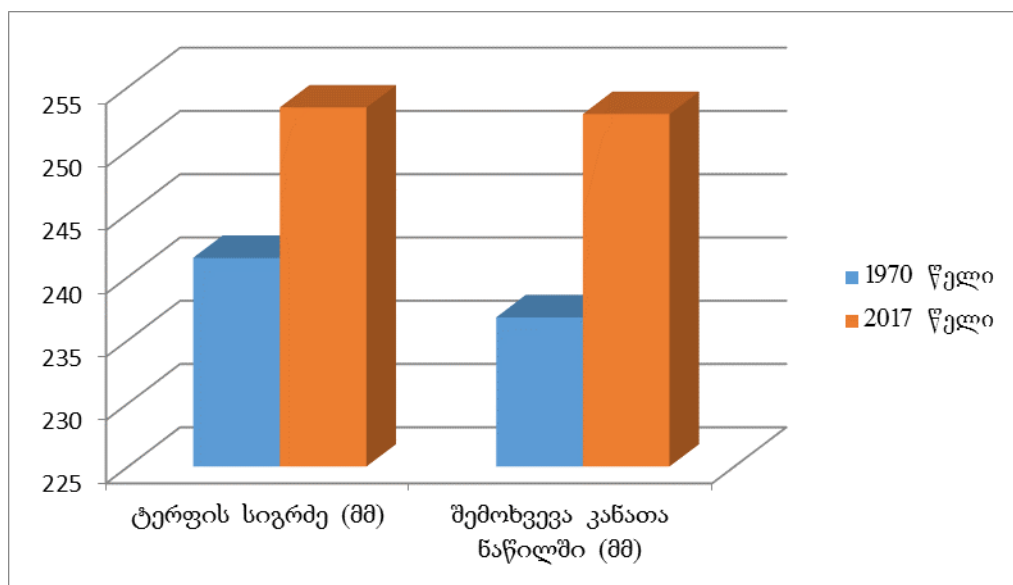
მოხერხებული ფეხსაცმლით მოსახლეობის დაკმაყოფილების მიზნით საქართველოში ტერფების ანთროპომეტრიული კვლევა პირველად ჩატარდა 1970-74 წლებში [70], რომელიც ეხებოდა ზრდასრული ქალისა და მამაკაცის ფეხსაცმლის ოპტიმალური ზომა-სისრულითი ასორტიმენტის აგების საკითხს. 1995–2000 და 2007–08 წლებში ჩატარდა ქართველი მოზარდების ტერფების ანთროპომეტრიული დიაგნოსტიკა, ასევე ფეხსაცმლის ოპტიმალური ზომა-სისრულითი ასორტიმენტის აგების მიზნით და პათოლოგიური ტერფების მქონე მოზარდებისათვის შესაბამისი ფეხსაცმლის ოპტიმალური სამომხმარებლო მახასიათებლების შემუშავებისათვის [13]. ქართველი ქალების ტერფების ანთროპომეტრიული კვლევის შედეგები ხანდაზმულობის გამო ვერ გამოდგება ახალი სტანდარტების შესადგენად, რადგან თვით სტანდარშია მითითებული, რომ კვლევა უნდა ჩატარდეს ყოველ 20 წელიწადში. რადგან, ცნობილია, რომ მოსახლეობაში ადგილი აქვს აქსელერაციის პროცესს, რომელიც დროის მცირე მონაკვეთით (15–20 წელი) იწვევს გენერალურ ერთობლიობაში ზომითი პარამეტრების ცვლილებას, შესაბამისად არსებულ პარამეტრებზე დაყრდნობით აგებული სტანდარტული ზომითი სკალები რეალური სურათის შეუსაბამო ხდება [15, 32, 33, 62, 88]. საქართველოში კი უკვე თითქმის 47 წელია ასეთი კვლევები აღარ ჩატარებულა, შესაბამისად ქართველი მეწარმეები, ან მეწარმეები, რომლებიც ქართულ ბაზარს ამარაგებენ ფეხსაცმლით, მუშაობენ ჯერ კიდევ საბჭოთა კავშირის დროს მოქმედი სტანდარტებით. მაშინ, როცა ნაკეთობის მოხერხებულობას გრძივი ზომის მიხედვით $\pm 2,5$ მმ განაპირობებს, ხოლო შემოხვევითი ზომის (სისრულის) მიხედვით ± 4 მმ, აქსელერაციის თვალსაზრისით ასეთი ცვლილება ფეხსაცმლის სტანდარტებს ხდის შეუსაბამოს. ამის დასადასტურებლად მოვახდინეთ ძველ და ახალ (1970 წლისა და

2017 წლის) მონაცემთა სტატისტიკური პარამეტრების შედარება (ცხრილი 15, სურათი 53).

ცხრილი 15

ქალთა ჯგუფის ტერფებისათვის აქსელერაციის ფაქტორის შეფასება 1970 და 2017 წლების მონაცემების მიხედვით.

ტერფის სიგრძე				შემოხვევა კანათა ნაწილში			
1970 წელი		2017 წელი		1970 წელი		2017 წელი	
ზომების საზღვრები (მმ)	მათემატიკური მოლოდინი	ზომების საზღვრები (მმ)	მათემატიკური მოლოდინი	ზომების საზღვრები (მმ)	მათემატიკური მოლოდინი	ზომების საზღვრები (მმ)	მათემატიკური მოლოდინი
215–270	241,5	232–275	253,38	205–275	236,8	234–272	252,86
ნაზრდი Δ (2017–1970)			11,8	ნაზრდი Δ (2017–1970)			16,06



სურ. 53. ტერფის ზომების დინამიკა წლების და ჯგუფების მიხედვით.

აღნიშნული მონაცემების მათემატიკური სტატისტიკის მეთოდებით შემოწმების მიზნით გამოვიყენეთ გენერალურ ერთობლიობათა შედარების ცნობილი მეთოდი სტიუდენტის კრიტერიუმის საშუალებით, რომელიც გამოიყენება საშუალო მნიშვნელობების განსხვავების ხარისხის შეფასებისათვის, ანუ გამოიყენება ორი დამოუკიდებელი შერჩევის შედარებისათვის.

სტიუდენტის t -კრიტერიუმის გამოყენებისათვის აუცილებელია, რომ საწყისი მონაცემები განაწილებული იყოს ნორმალური განაწილებით. შესადარებლად აღემული ორი შერჩევა ამ პირობას აკმაყოფილებს. წინასწარ მოცემული სარწმუნობის მიხედვით ($P=0,05$) უნდა დადგინდეს, წარმოადგენენ თუ არა ისინი შერჩევას ერთი და იგივე გენერალური ერთობლიობისაგან.

საშუალო სიდიდეების შედარებისათვის სტიუდენტის t -კრიტერიუმი გამოითვლება ფორმულით [93]:

$$t = \frac{M_1 - M_2}{\sqrt{m_1^2 + m_2^2}}$$

სადაც: M_1 და M_2 - შესაბამისად პირველი და მეორე შესადარებელი ერთობლიობის ზომების მათემატიკური მოლოდინებია;

m_1 და m_2 - შესაბამისად პირველი და მეორე შესადარებელი ერთობლიობის ზომის მათემატიკური მოლოდინის შეცდომა;

საჭიროა, რომ სწორად მოხდეს სტიუდენტის t -კრიტერიუმის მიღებული მნიშვნელობის ინტერპრეტირება. ამისათვის აუცილებელია ვიცოდეთ ცალკეული ჯგუფში გამოკვლეული ტერფების რაოდენობა (n_1 და n_2). ამის შემდეგ უნდა გამოვთვალოთ თავისუფლების ხარისხი შემდეგი ფორმულით:

$$f=(n_1+n_2)-2$$

ამის შემდეგ სპეციალური ცხრილების საშუალებით [93] ხდება სტიუდენტის t -კრიტერიუმის კრიტიკული მნიშვნელობის განსაზღვრა, $p=0,05$ სარწმუნობის მიხედვით. თუ სტიუდენტის t -კრიტერიუმის გამოთვლილი მნიშვნელობა ტოლი ან მეტია მისი კრიტიკული მნიშვნელობისა, მაშინ კეთდება დასკვნა შესადარებელ ერთობლიობათა არსებითი განსხვავების შესახებ. წინააღმდეგ შემთხვევაში ვასკვნით, რომ შერჩევები განეკუთვნებიან ერთ გენერალურ ერთობლიობას.

ანალიზისათვის ამ შემთხვევაშიც ვისარგებლეთ ონლაინ-კალკულატორებით, შესაბამის ცხრილებში შევიტანეთ საკვლევი მონაცემები (ცხრილი 16).

ორი გენერალური ერთობლიობის შედარებითი ანალიზი

ზომითი ნიშან-თვისება	პარამეტრი	რიცხვითი მნიშვნელობა
ტერფის სიგრძე	პირველი შესადარებელი ერთობლიობის ზომის მათემატიკური მოლოდინი – M_1	241,5
	მეორე შესადარებელი ერთობლიობის ზომის მათემატიკური მოლოდინი – M_2	253,38
	პირველი შესადარებელი ერთობლიობის ზომის მათემატიკური მოლოდინის შეცდომა – m_1	0,4
	მეორე შესადარებელი ერთობლიობის ზომის მათემატიკური მოლოდინის შეცდომა – m_2 შესაბამისად	0,82
	პირველ ჯგუფში გამოკვლეული ტერფების რაოდენობა – n_1	1224
	მეორე ჯგუფში გამოკვლეული ტერფების რაოდენობა – n_2	438
	სტიუდენტის t -კრიტერიუმის კრიტიკული მნიშვნელობა	1,972
	სტიუდენტის t -კრიტერიუმის გამოთვლილი მნიშვნელობა	13,02
	დასკვნა: განსხვავება არსებითია	
ტერფის შემოხვევა კონათა ნაწილში	პირველი შესადარებელი ერთობლიობის ზომის მათემატიკური მოლოდინი – M_1	236,8
	მეორე შესადარებელი ერთობლიობის ზომის მათემატიკური მოლოდინი – M_2	252,86
	პირველი შესადარებელი ერთობლიობის ზომის მათემატიკური მოლოდინის შეცდომა – m_1	0,4
	მეორე შესადარებელი ერთობლიობის ზომის მათემატიკური მოლოდინის შეცდომა – m_2 შესაბამისად	0,73
	პირველ ჯგუფში გამოკვლეული ტერფების რაოდენობა – n_1	1224
	მეორე ჯგუფში გამოკვლეული ტერფების რაოდენობა – n_2	438
	სტიუდენტის t -კრიტერიუმის კრიტიკული მნიშვნელობა	1,972
	სტიუდენტის t -კრიტერიუმის გამოთვლილი მნიშვნელობა	19,29
	დასკვნა: განსხვავება არსებითია	

შედარების შედეგად ცხადად ჩანს, რომ სხვაობა 47 წლის შემდეგ არსებითია, კერძოდ აქსელერაციის მაჩვენებელი თითქმის ორი ზომა და ორი სისრულეა. შესაბამისად ძველი სტანდარტებით წარმოებული პროდუქცია სამართლიანად იწვევს მოსახლეობის უკმაყოფილებას. სწორედ ამიტომ არის, რომ მოსახლეობის აბსოლუტური

უმრავლესობა მოკლებულია მისი ტერფის შესაბამისი ფეხსაცმლის შერჩევის შესაძლებლობას და იძულებულია სხვა ზომით ჯგუფში ეძებოს მისი ტერფის შესაბამისი ფეხსაცმელი.

საგულისხმოა ისიც, რომ სავაჭრო ქსელში მუდმივად იყო სისრულითი ასორტიმენტის დეფიციტი, რასაც მომხმარებელი ყოველთვის აღნიშნავდა. დღეისათვის ეს პრობლემა ისევ აქტუალურია. მცირე საწარმოებში ორი და სამი სისრულით ფეხსაცმლის დამზადება მრავალ პრობლემასთანაა დაკავშირებული. წარმოებაში სამი სისრულით ფეხსაცმლის დამზადების დროს დიდი ზომის საჭრისის გამოყენება ორი დაბალი სისრულის ნამზადისათვის იწვევს მასალის გადახარჯვას, ხოლო სამი სისრულის საჭრისის გამოყენება ზრდის საჭრისების მეურნეობას და მკვეთრად ართულებს პროცესების ორგანიზებას, რაც დამატებით ხარჯებთანაა დაკავშირებული [14, 31]. ფეხსაცმელი ძირითადად მზადდებოდა და დღესაც მზადდება საშუალო სისრულით, რაც მოსახლეობის დაკმაყოფილების პროცენტს დაახლოებით 35-40%-მდე ამცირებს. ამიტომ ფეხსაცმლის სისრულის საკითხი მოსახლეობისათვის აქტუალური და აუცილებლად გადასაწყვეტი პრობლემაა, არა მარტო თეორიული კუთხით, არამედ წარმოების ეფექტიანობის აუცილებელი პირობაცაა.

ფეხსაცმლის რაციონალური ზომა-სისრულითი ასორტიმენტის აგების მიზანი არის შესაბამისი ჯგუფის მოსახლეობის პროცენტული დაკმაყოფილების უზრუნველყოფა. ზემოთ ნათქვამი ერთხელ კიდევ უსვამს ხაზს ამ მიმართულებით კვლევის ჩატარების აქტუალობას და მიზანშეწონილობას.

ამასთან დაკავშირებით, საქართველოს ქალი მოსახლეობის რაციონალური და მოხერხებული ფეხსაცმლით დაკმაყოფილებისათვის აუცილებელია შემდეგი საკითხების გადაწყვეტა:

- საქართველოს ქალთა სქესობრივ-ასაკობრივი ჯგუფის ტერფების ზომითი ტიპოლოგიის შემუშავება;
- ზომითი პარამეტრების ოპტიმიზაციის პრობლემის გადაწყვეტა;
- ქალთა სქესობრივ-ასაკობრივი ჯგუფისათვის ფეხსაცმლის რაციონალური ზომა-სისრულითი ასორტიმენტის ოპტიმალური მოდელის შემუშავება.

§ 3.2. ქალთა სქესობრივ-ასაკობრივი ჯგუფის ტერფების ზომითი ტიპოლოგიის პრობლემა და ზომა-სისრულითი ასორტიმენტის შემუშავების თეორიული საფუძვლები

ტერფების ზომითი ტიპოლოგიის შესახებ სამეცნიერო ლიტერატურის ანალიზიდან ჩანს, რომ ტერფის ზომების განხილვის დროს ფეხსაცმლის შიგა ფორმის ოპტიმიზაციის საკითხი მხოლოდ ტერფის სიგრძით, ვერ იძლევა დადებით შედეგს, განივი და შემოხვევითი ზომითი პარამეტრების ოპტიმალური შესაბამისობის გარეშე [66, 72, 82, 85].

მასიური გაზომვების მონაცემების მიხედვით ფეხსაცმლის რაციონალური ზომა-სისრულითი ასორტიმენტის შემუშავებისათვის აუცილებელია მომხმარებელთა ანთროპომეტრიული კვლევებით მიღებული მონაცემების სტატისტიკური დამუშავება, რათა დავადგინოთ ტიპური ტერფები და ქვეტიპები. ისე, რომ ამ ტერფებისათვის დამზადებულმა ფეხსაცმელმა დააკმაყოფილოს მოსახლეობის უმრავლესობა.

ფეხსაცმლის ზომითი ასორტიმენტის ფაქტორების კვლევისათვის ზომითი ასორტიმენტის სკალის სწორი აგების მიზნით გაანალიზებული უნდა იქნას ძირითადი ფაქტორები, რომლებიც ორ ჯგუფად იყოფა. ზომითი ასორტიმენტის განმსაზღვრელი და ზომით ასორტიმენტზე მოქმედი [82]. ასეთი დაყოფა გამოწვეულია იმით, რომ არსებობს ორი მოსაზრება: მეფეხსაცმელები თვლიან, რომ ზომა-სისრულითი ასორტიმენტი აგებული უნდა იყოს ტერფის ზომების თანამედროვე ანთროპომეტრიულ მონაცემებზე და მოსახლეობის ერთობლიობაში მათი განაწილების კანონზომიერებების საფუძველზე; საქონელმცოდნეები და მარკეტოლოგები კი თვლიან, რომ აგება მოხდეს ზომების მიხედვით ფეხსაცმლის მოთხოვნილების შესწავლის საფუძველზე. კვლევამ აჩვენა, რომ ორივე ეს ფაქტორი ექვემდებარება ნორმალური განაწილების კანონს [76]. მრავალ ნაშრომში ზომითი ასორტიმენტის ანგარიშისათვის განმსაზღვრელ ფაქტორებს წარმოადგენს ტერფის ზომების ანთროპომეტრიული კვლევის მონაცემები და მოსახლეობის ერთობლიობაში მათი განაწილების კანონზომიერებები [76], მოზრდილი და მოზარდი მოსახლეობის

ტერფების განაწილების ურთიერთგავლენა [76, 81]; მოსახლეობის ცალკეული სქესობრივ-ასაკობრივი ჯგუფების რაოდენობა [76, 83].

მოსახლეობის ოპტიმალური ზომა–სისრულითი ასორტიმენტის აგების საქმეში დიდია პროფესორ ა. გ. ქათამაძის როლი, რომელიც კვლევებს ძირითადად აწარმოებდა ქართველ, ზრდასრულ მამაკაცთა და ქალთა ტერფების ზომა–სისრულითი ასორტიმენტის შესწავლის მიმართულებით. მის შრომებში კვლევის შედეგებზე დაყრდნობით შესწავლილია მარჯვენა და მარცხენა ტერფებს შორის ზომითი შესაბამისობა, შემუშავებულია ტიპური ტერფების კლასიფიცირების საკითხები, ზომითი ტიპოლოგიის აგების მეთოდოლოგია, სამი სისრულით ფეხსაცმლის დამზადების დროს საწარმოო ზომა–სისრულითი ასორტიმენტის აგების მეთოდოლოგია, ხუთი სისრულიდან სამზე გადასვლის მეთოდი, ასევე სამი სისრულით ფეხსაცმლის წარმოების დროს ფეხსაცმლის საყრდენი სიგანის უნიფიკაციის მეთოდი. პროფესორ ა. ქათამაძის მიერ საქართველოში პირველად იქნა ჩატარებული ქართველი ზრდასრული მოსახლეობის ტერფების ანთროპომეტრიული გაზომვები და შესაბამისად პირველად იქნა აგებული შესაბამისი ჯგუფის ტერფების რაციონალური ზომა–სისრულითი ასორტიმენტი [70]. სწორედ მისი კვლევის შედეგები დაედო საფუძვლად ქალთა ტერფების აქსელერაციის ფაქტორის შეფასებას.

საქართველოში ასევე პირველად იქნა ჩატარებული ქართველი მოზარდი მოსახლეობის ტერფების ანთროპომეტრიული ზომითი დიაგნოსტიკა პროფესორ მ. გ. გრძელიძის მიერ, რომელსაც თავის შრომებში გაანალიზებული აქვს არსებული, მოქმედი ზომა–სისრულითი ასორტიმენტი და აქსელერაციის ფაქტორის გათვალისწინებით ის უარყოფითი შედეგები, რაც შესაძლებელია გამოწვეული იქნას შეუსაბამო ზომა–სისრულითი ასორტიმენტით მოზარდებისათვის ფეხსაცმლის დამზადების დროს. ასევე ის თავის შრომებში გვთავაზობს მოსახლეობის სქესობრივ-ასაკობრივი კლასიფიკაციის სისტემის ოპტიმიზაციის და ახალი სისტემის აგების მეთოდოლოგიას – ასაკობრივ კლასებში ტიპური ტერფების კლასტერირების მეთოდების გამოყენებით, მოზარდებისათვის ზომა–სისრულითი ასორტიმენტის აგების სამფაქტორიან მეთოდს, კვალის სიგანის აუცილებლობის საკითხის დასაბუთებას და

მის საფუძველზე მოზარდებისათვის სამი სისრულითა და კვალის სამი სიგანით ზომა–სისრულითი ასორტიმენტის აგების მეთოდს [13].

ზემოთ მოყვანილი ანალიზის საფუძველზე შეიძლება გაკეთდეს შემდეგი დასკვნები:

- საქართველოს ქალი მოსახლეობის რაციონალური ფეხსაცმლით დაკმაყოფილების საკითხი, ჩვენს მიერ აქსელარაციის ფაქტორის შეფასების შედეგებიდან გამომდინარე, შეუძლებელია ახალი მონაცემების ბაზის დამუშავებისა და მის საფუძველზე შემუშავებული ახალი ზომა–სისრულითი ასორტიმენტის გარეშე;
- ძირითადი ნიშან-თვისება, რომლის მიხედვითაც უნდა შემუშავდეს ახალი სკალა, არის ტერფის სიგრძე და შემოხვევა კონათა ნაწილში;
- ფეხსაცმლის წარმოების დროს აუცილებელია მისი დამზადება არა მარტო ტერფის გრძივი ზომის, არამედ სისრულითი და შესაბამისად განივი ზომების აუცილებელი გათვალისწინებით, რაც უზრუნველყოფს მოსახლეობის მაქსიმალურ დაკმაყოფილებას მოხერხებული ფეხსაცმლით;
- ზომების განსაზღვრა, რომლებიც ახასიათებენ მოცემულ ტიპებსა და ქვეტიპებს, უნდა ვაწარმოოთ მათ შორის არსებული კანონზომიერი კავშირების მიხედვით;
- ანთროპომეტრიული მასალის დამუშავების სიზუსტის გაზრდისათვის აუცილებელია თანამედროვე საინფორმაციო სისტემებისა და მათემატიკური სტატისტიკის მეთოდების გამოყენება.

ანალიზი ნათლად გვიჩვენებს საკვლევ თემად შერჩეული საკითხის აქტუალობას, შესაბამისად, მიზანშეწონილია ჩატარდეს გამოკვლევა ამ საკითხის საქართველოში ოპტიმალურად გადაწყვეტისათვის.

§ 3.3. ფეხსაცმლის ზომა–სისრულითი ასორტიმენტის გაანგარიშება

მოხერხებული ფეხსაცმლის დამზადების დროს ოპტიმალურია ისეთი ასორტიმენტი, რომლის საფუძველზე დამზადებული პროდუქცია მისაღები იქნება როგორც მოსახლეობისათვის, მაღალი პროცენტული დაკმაყოფილების

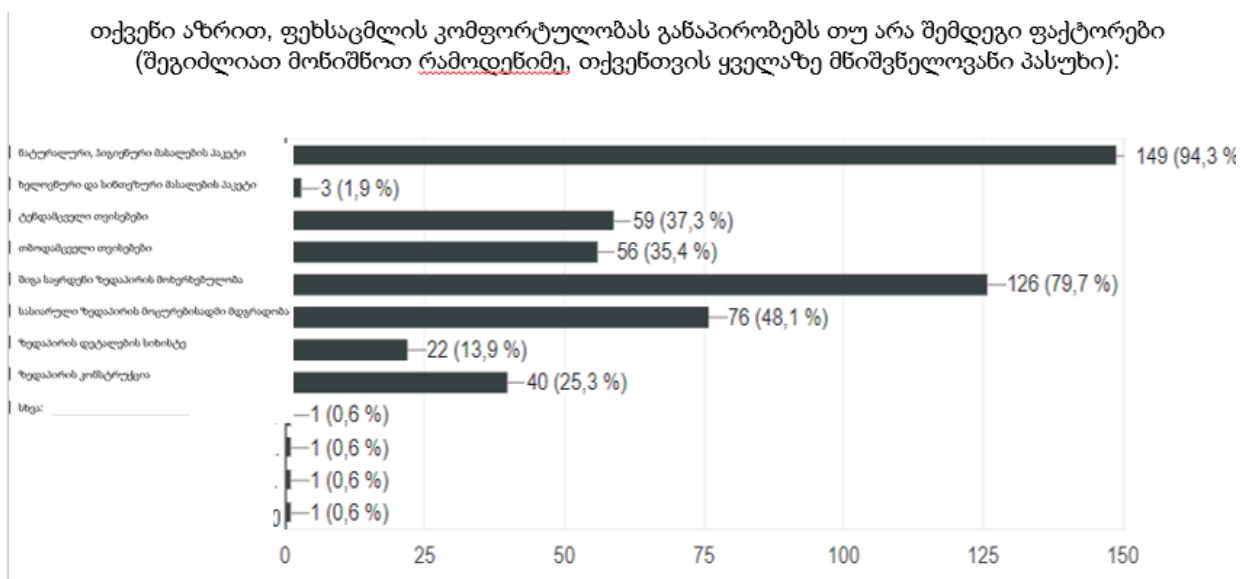
თვალსაზრისით, ასევე წარმოებისათვის მისაღები - დამზადებისა და რეალიზაციის თვალსაზრისით.

საქართველოში ჩატარებულმა ქალთა ჯგუფის კვლევის შედეგების ანალიზით დადასტურდა, არსებობს დიდი განსხვავება ტერფების რეალურ განაწილებასა და წარმოებაში მოქმედ ზომით სკალებს შორის. ასორტიმენტში პატარა და დიდი სისრულეების უქონლობის გამო, მომხმარებელი იძულებულია ისარგებლოს შესაბამისად სხვა ზომის ტერფისათვის განკუთვნილი ფეხსაცმლით. ოპტიმალური ზომა-სისრულითი ასორტიმენტით განისაზღვრება დასამზადებელი ფეხსაცმლის არა მარტო ზომები და სისრულეები, არამედ სერიაში მათი პროცენტული რაოდენობა. ზომა-სისრულითი ასორტიმენტის წამყვან პარამეტრს წარმოადგენს ფეხსაცმლის ზომა, რომლის განაწილება ექვემდებარება ნორმალური განაწილების კანონს. ნომრის მიხედვით ასორტიმენტის აგებისათვის საჭიროა ტერფის სიგრძის საშუალო სტატისტიკური მნიშვნელობა (\bar{L}) და ამ ნიშან-თვისების გაბნევის საშუალო კვადრატული გადახრა (σ_L). მაგრამ ასორტიმენტის ოპტიმალურობაზე საუბარი შეუძლებელია მხოლოდ ფეხსაცმლის ზომის მიხედვით, რადგან ტერფის სხვა ძირითადი ანთროპომეტრიული ნიშან-თვისებების გაბნევა განაწილებაში არანაკლებ საგულისხმოა, ვიდრე ტერფის სიგრძე, როგორცაა მაგალითად: შემოხვევა კონათა ნაწილში და სიგანე კონათა ნაწილში. როდესაც საუბარია ფეხსაცმლით მოსახლეობის დაკმაყოფილებაზე, მხოლოდ ფეხსაცმლის ზომის მიხედვით საშუალო სისრულით ფეხსაცმლის დამზადების დროს შეიძლება დაკმაყოფილდეს მოსახლეობის მხოლოდ 30,1%. (საუბარია ზრდასრულ მოსახლეობაზე) [70]. დანარჩენი 69,1% რჩება დაუკმაყოფილებელი, ტერფთან ფეხსაცმლის შემოხვევითი ზომების (ანუ სისრულის) შეუსაბამობის გამო [14, 33].

მოსახლეობის გამოკითხვამ ცხადყო, რომ ისინი უპირატესობას ანიჭებენ არა ვიწროკვალთან, არამედ ისეთ ფეხსაცმელს, რომლის კვალის სიგანე შედარებით ფართეა და უახლოვდება ტერფის ფაქტიურ ზომას, რითაც იზრდება ტერფის პლანტარული ნაწილის საყრდენ ზედაპირზე დაყრდნობის ფართი, რაც განსაკუთრებით მნიშვნელოვანია საყოფაცხოვრებო ფეხსაცმელებისათვის (ცხრილი 16, სურ. 54).

მოსახლეობის გამოკითხვის შედეგები ფეხსაცმლის კომფორტულობასთან დაკავშირებით

თქვენი აზრით, ფეხსაცმლის კომფორტულობას განაპირობებს თუ არა შემდეგი ფაქტორები (შეგიძლიათ მონიშნოთ რამოდენიმე, თქვენთვის ყველაზე მნიშვნელოვანი პასუხი)		
მნიშვნელობა	რაოდენობა	%
ნატურალური, ჰიგიენური მასალების პაკეტი	1 043	94,3
ხელოვნური და სინთეზური მასალების პაკეტი	21	1,9
ტენდამცველი თვისებები	413	37,3
თბოდამცველი თვისებები	392	35,4
შიგა საყრდენი ზედაპირის მოხერხებულობა	882	79,7
სასიარულო ზედაპირის მოცურებისადმი მდგრადობა	532	48,1
ზედაპირის დეტალების სიხისტე	154	13,9
ზედაპირის კონსტრუქცია	280	25,3
სალანჩე მასალა	1	0,6
დიზაინი	1	0,6
ფეხსაცმლის კალაპოტი (შიგა ფორმა)	1	0,6
სიმსუბუქე	1	0,6



სურ. 54. მოსახლეობის გამოკითხვის შედეგები ფეხსაცმლის კომფორტულობასთან დაკავშირებით.

ფეხსაცმლის სრულყოფილი შიგა ფორმის დაგეგმარება კომპლექსური ამოცანაა. ერთი ფაქტორიდან მრავალფაქტორიან ამოცანაზე გადასვლა ამ სრულყოფისაკენ გადადგმული ნაბიჯია. იდეალურთან მიახლოებული დაკმაყოფილების მიღწევა შესაძლებელი გახდება ზომითი სკალების აგების დროს რაც შეიძლება მეტი ფაქტორის გათვალისწინებით. ზომა-სისრულითი ასორტიმენტის დაგეგმარება ძალიან რთული პროცესია. ამ დროს გათვალისწინებული უნდა იქნეს ყველა (ანთროპომეტრიული) ნიუანსი, რაც დამახასიათებელია განსაზღვრული ჯგუფის გენერალური ერთობლიობისათვის. ამიტომ, დაგეგმარების საფუძვლად აღებული ტერფის ძირითადი ნიშან-თვისებების დაკავშირებისათვის გამოყენებული იქნა სამფაქტორიანი რეგრესია, სადაც ჩართულია სამივე ძირითადი ანთროპომეტრიული ნიშან-თვისება. ასეთ შემთხვევაში კალაპოტის დაგეგმარების სიზუსტის ხარისხი მაღალი იქნება და შესაბამისად მასზე დამზადებული ფეხსაცმელი მოხერხებული იქნება ტიპური ტერფებისათვის. ამისათვის საჭიროა შერჩეულ იქნას აღნიშნულ ზომით ნიშან-თვისებებს შორის ოპტიმალური ინტერვალები ტერფის შეგრძნების ზღვარის და ფეხსაცმლით მოსახლეობის დაკმაყოფილების პროცენტიდან გამომდინარე.

დღემდე ჩატარებული კვლევის მიხედვით [14] ფეხსაცმლის სერიის ერთი სისრულით დამზადების შემთხვევაში მოსახლეობის მოხერხებული ფეხსაცმლით დაკმაყოფილების პროცენტი სისრულეთა შორის 6 მმ-ნი ინტერვალის დროს 22,7%-ით, 8 მმ-ნი ინტერვალის დროს 30,1%, ხოლო 10 მმ-ნი ინტერვალის დროს კი 37,9 %. სამი სისრულის შემთხვევაში ეს ციფრები შესაბამისად არის - 60,9%; 75,4%; 86,1%. მაქსიმალურია დაკმაყოფილება ფეხსაცმლის ხუთი სისრულით დამზადების შემთხვევაში - 94,4%. წარმოების ტექნოლოგიური და ეკონომიკური ფაქტორების გათვალისწინებით საყოფაცხოვრებო ფეხსაცმელებისათვის ოპტიმალურად არის მიჩნეული ფეხსაცმლის $n_{სისრ}=3$ სისრულით, სისრულეთა შორის 8 მმ-ნი ინტერვალით დამზადება.

ცნობილია, რომ ტერფის ორი ძირითადი ნიშან-თვისების განაწილება, რომელთაგან ორივე ცალკ-ცალკე განაწილებულია ნორმალური განაწილების კანონის

მიხედვით, ამასთან მათ შორის არსებობს კარგი კორელაციური კავშირი, ერთობლიობაში ემორჩილება კანონზომიერებებს, რომელიც გამოსახულია ორმაგი ნორმალური განაწილებით [58, 70, 72], რომლის სიმჭიდროვე გამოითვლება ფორმულით:

$$f(L, R) = \frac{1}{2\pi\sigma_L\sigma_R\sqrt{1-r_{L,R}^2}} e^{-\frac{H}{2}}$$

$$\text{სადაც: } H = \frac{1}{1-r_{L,R}^2} \left[\frac{(L-\bar{L})^2}{\sigma_L^2} - 2r_{L,R} \frac{(L-\bar{L})(R-\bar{R})}{\sigma_L\sigma_R} + \frac{(R-\bar{R})^2}{\sigma_R^2} \right]$$

სადაც: L და R - შესაბამისად ტერფის სიგრძისა და კონათა ნაწილში შემოხვევის მნიშვნელობაა (მმ);

\bar{L} და \bar{R} - მათი მათემატიკური მოლოდინი (მმ);

σ_L და σ_R - შესაბამისად მათი საშუალო კვადრატული გადახრება (მმ);

$r_{L,R}$ - ამ ნიშან-თვისებათა შორის კორელაციის კოეფიციენტი.

ფარდობით სიხშირეთა დასათვლელად გამოიყენება ფორმულა:

$$100 \int_{L_{\min}}^{L_{\max}} dL \int f(L, R) dR$$

ტერფების პროცენტული განაწილების განსაზღვრისათვის აუცილებელია, რომ მნიშვნელობა:

$$P\left[\left(L_{\min} < L \leq L_{\max} \right) \wedge \left(R_{\min} < R \leq R_{\max} \right) \right] - \text{გამრავლდეს } 100\text{-ზე.}$$

აღნიშნული ორჯერადი ინტეგრალის ამოხსნა რთული პროცესია. ელემენტარული მეთოდით მისი ამოხსნა შეუძლებელია. ამოხსნის შედეგად მიიღება განაწილების თეორიული სიხშირე, რომლის გამოსათვლელად გამოიყენება ცნობილი-სიმპსონის მეთოდი [63], რომელსაც აქვს სახე:

$$\begin{aligned}
& \int_{L_{\text{sum}} K_{\text{sum}}}^{L_{\text{ფუ}} K_{\text{ფუ}}} f(L, R) dL dR = \int_{L_{\text{min}}}^{L_{\text{max}}} dL \int_{R_{\text{min}}}^{R_{\text{max}}} f(L, R) dR = \\
& = \frac{L_{\text{max}} - L_{\text{min}}}{3n_1} [F_1(L_1, R) + 4F_2(L_2, R) + 2F_3(L_3, R) + \dots + 4F_{n-1}(L_{n-1}, R) + F_n(L_n, R)] = \\
& = \frac{L_{\text{max}} - L_{\text{min}}}{3n_1} \sum K_i F_i(L_i, R)
\end{aligned}$$

სადაც:

$$i = 1, 2, 3, \dots$$

$$K_1 = 1; K_2 = 4; K_3 = 2; \dots; K_{n-1} = 1.$$

$$F_i(L_i, R) = \frac{R_{\text{max}} - R_{\text{min}}}{3n_2} [f(L_i, R_1) + 4f(L_i, R_2) + 2f(L_i, R_3) + \dots + 4f(L_i, R_{n-1}) + f(L_i, R_n)]$$

$$R_1 = R_{\text{min}}; R_i = R_i + \Delta R; \Delta R = \frac{R_{\text{max}} - R_{\text{min}}}{n_2}.$$

სადაც: n_1 და n_2 არის L და R მნიშვნელობების დაყოფის თანმიმდევრული რიცხვია. ის აიღება ლუწი. რაც მეტია n_1 და n_2 , მით მეტია შედეგის სიზუსტე.

გაკეთდა ანგარიში ტერფის სიგრძესა და კონათა ნაწილში სიგანეს და კონათა ნაწილში შემოხვევასა და სიგანეს შორის. ტერფის სიგრძისათვის ზომითი ინტერვალი აღებულ იქნა საყოველთაოდ მიღებული ინტერვალის ტოლი: $h_L = 5$ მმ. შემოხვევით ზომებს შორის ინტერვალისათვის ჩატარდა მისი ოპტიმიზაციის კვლევა $h_R = 6$ მმ და $h_R = 8$ მმ-ისათვის, მოსახლეობის ფეხსაცმლით დაკმაყოფილების პროცენტიდან გამომდინარე. რაც შეეხება განივი ზომების ინტერვალს, პლანტოგრამებისა და საწყისი ანთროპომეტრიული მონაცემების შესწავლის დროს აღმოჩნდა, რომ კონათა ნაწილში შემოხვევის და სიგანის ფარდობა მერყეობს 0,3-დან 0,35-მდე. შემოხვევით ზომებს შორის 6 და 8 მმ-იანი ინტერვალების დროს სიგანის ცვლილება შეადგენს 2-დან 2,6 მმ-მდე. საყრდენ ზედაპირზე დაყრდნობის ფართის გაზრდის მიზნით აღებულ იქნა მაქსიმალური სიდიდე $h_w = 2,6 \approx 3$ მმ-ს, რაც თავის მხრივ ცხადია ზრდის მოსახლეობის ფეხსაცმლით დაკმაყოფილების პროცენტს.

აღნიშნული მეთოდით ანგარიში გაკეთდა, სპეციალურად შედგენილი პროგრამის მიხედვით. ანგარიშისათვის საჭირო საწყისი მონაცემები მოყვანილია ცხრილში: 17.

მოსახლეობის მოხერხებულ ფეხსაცმელზე მაქსიმალური დაკმაყოფილების მიზნით ამ სამუშაოში გაკეთდა კვლევა ზომითი ნიშან-თვისებების ინტერვალის ოპტიმიზაციისათვის. კერძოდ გაანგარიშებულ იქნა განაწილება ტერფის კონათა ნაწილში შემოხვევის 6 და 8 მმ-იანი ინტერვალისათვის და კონათა ნაწილში სიგანის 3 მმ-იანი ინტერვალისათვის, საკვლევი ასაკობრივი ჯგუფისა და ზომითი ნიშნების ურთიერთდამოკიდებულებისათვის. ანგარიშის შედეგად ტერფის ზომების განაწილებამ ჯგუფების მიხედვით მიიღო შემდეგი სახე: ცხრილი 18-21.

ცხრილი 17.

ზომა-სისრულითი ასორტიმენტის საანგარიშო საწყისი მონაცემები

პარამეტრის დასახელება	განზომილება	საწყისი მონაცემების რიცხვითი მნიშვნელობა
\bar{L}	მმ	253,38
\bar{R}	მმ	252,86
\bar{W}	მმ	93,11
σ_L	მმ	10,14
σ_R	მმ	9,02
σ_W	მმ	5,98
$r_{L,R}$		0,64
$r_{L,W}$		0,48
$r_{R,W}$		0,71
h_L	მმ	5
h_R	მმ	6/8
h_W	მმ	3
n სისრ		3
n_1		10
n_2		10

ცხრილი 18.

ტერფის გრძივი ზომების განაწილება სისრულეთა შორის $h_R = 6$ მმ ინტერვალისათვის

R/ L	235	240	245	250	255	260	265	270
220	0,4	0,7	0,9	0,8	0,6	0,3	0,1	
226	0,7	1,4	1,9	1,6	1,2	0,7	0,2	0,1
232	1,1	1,8	2,7	3,3	2,8	1,7	0,9	0,4
238	0,8	2,0	3,3	3,7	3,7	2,8	1,6	0,7
244	0,6	1,5	2,8	3,9	4,0	3,5	1,8	0,9
250	0,3	0,9	1,7	2,9	3,1	2,7	2,3	1,2
256	0,1	0,4	0,9	1,8	2,4	2,1	1,7	0,8
262		0,2	0,4	0,7	1,3	1,3	0,9	0,5

ცხრილი 19.

ტერფის გრძივი ზომების განაწილება სისრულეთა შორის $h_R = 8$ მმ ინტერვალისათვის

R/ L	235	240	245	250	255	260	265	270	275
220	0,6	1,1	1,35	1,27	0,92	0,5	0,21	0,07	0,001
228	1,09	2,1	2,88	3,19	2,6	1,63	0,77	0,27	0,006
236	1,15	2,45	3,94	4,85	4,7	3,26	1,75	0,8	0,03
244	0,78	1,88	3,44	4,8	5,16	4,09	2,52	1,17	0,04
252	0,35	1,1	1,9	2,9	3,68	3,3	2,3	1,6	0,05
260	0,1	0,03	0,69	1,97	1,69	1,7	1,37	0,12	0,04
268	0,01	0,01	0,07	0,1	0,17	0,044	0,15	0,1	0,01

ცხრილი 20.

ტერფის განივი ზომების განაწილება სისრულეთა შორის $h_R = 8$ მმ ინტერვალისათვის

R/ W	212	220	228	236	244	252	260	268
80	0,96	1,31	1,18	0,7	0,28	0,07	0,01	
83	1,23	2,32	2,9	2,39	1,3	0,047	0,11	0,02
86	0,91	2,38	4,09	4,65	3,5	1,73	0,57	0,12
89	0,39	1,4	3,33	5,22	5,42	3,72	1,68	0,5
92	0,09	0,47	1,56	3,88	4,84	4,58	2,86	1,18
95	0,01	0,09	0,42	1,26	2,49	3,25	2,81	1,6
98	0,001	0,01	0,06	0,27	0,74	1,33	1,59	1,25
101				0,01	0,03	0,06	0,1	0,11

ტერფის გრძივი ზომების განაწილება $h_L = 5\text{მმ}$ და $h_W = 3\text{მმ}$ -იანი ინტერვალისათვის

W/ L	235	240	245	250	255	260	265	270	275
80	0,77	1,14	1,18	0,87	0,45	0,16	0,04	0,01	
83	1,12	2,04	2,63	2,39	1,54	0,7	0,22	0,05	
86	1,04	2,36	3,78	4,28	3,42	1,93	0,77	0,22	
89	0,63	1,77	3,52	4,94	4,9	3,44	1,7	0,59	0,01
92	0,24	0,85	2,12	3,69	4,55	3,96	2,43	1,06	0,03
95	0,06	0,27	0,82	1,78	2,73	2,95	3,25	1,22	0,04
98	0,01	0,05	0,021	0,56	1,06	1,42	1,35	0,9	0,03
101			0,01	0,02	0,05	0,09	0,1	0,09	

როგორც მოსალოდნელი იყო, განაწილების ცხრილებში სიხშირეთა მაქსიმალური რაოდენობა დაემთხვა რეგრესიის წრფეს, ხოლო განაწილების პოლიგონი კი ელიფსს.

დღემდე ჩატარებული მრავალრიცხოვანი კვლევები ადასტურებს, რომ ფეხსაცმლით მოსახლეობის დაკმაყოფილების მაღალი მაჩვენებლის მიღწევისათვის ოპტიმალურია მისი სამი სისრულით დამზადება. მიმდინარე სამუშაოში სისრულეთა რაოდენობის ოპტიმიზაციის მიზნით განაწილების ცხრილებიდან გაკეთდა ანალოგიური კვლევა, სადაც გაანგარიშებულ იქნა მოსახლეობის ფეხსაცმლით დაკმაყოფილების პროცენტი მისი ერთი და სამი სისრულით დამზადების დროს. პარალელურად გაკეთდა კვლევა სისრულეთა შორის ოპტიმალური ინტერვალის დასადგენად. განაწილების ცხრილების მიხედვით გაკეთდა ახალი ცხრილები სამი სისრულის გათვალისწინებით ტერფის სიგრძის 5 მმ-იანი ინტერვალისათვის და შესაბამისად სისრულეთა შორის 6 და 8 მმ-იანი და კვალის სიგანის 3 მმ-იანი ინტერვალისათვის. ანალოგიურად ჩატარდა კვლევა ერთი და სამი სიგანის შემთხვევაში. კვლევის შედეგები ცხრილებში ნაჩვენებია განსხვავებული ფერით. მოსახლეობის ფეხსაცმლით დაკმაყოფილების პროცენტები მოყვანილია ცხრილში 22.

მოსახლეობის ფეხსაცმლით დაკმაყოფილების პროცენტი სხვადასხვა ზომითი ინტერვალებისათვის

ინტერვალები	სისრულეთა რაოდენობა	
	დაკმაყოფილების პროცენტი ფეხსაცმლის ერთი სისრულით დამზადების დროს	დაკმაყოფილების პროცენტი ფეხსაცმლის სამი სისრულით დამზადების დროს
6	22,7	60,9
8	30,1	75,4

როგორც ცხრილი 22-დან ჩანს დაკმაყოფილების პროცენტი მნიშვნელოვნად მაღალია ფეხსაცმლის სამი სისრულით დამზადების დროს ერთ სისრულესთან შედარებით. სხვაობა მათ შორის საშუალოდ 38,2%-ია სისრულეთა შორის 6 მმ-იანი ინტერვალის დროს და 36,3% 8 მმ-იანი ინტერვალის დროს. ე.ი. ერთი სისრულის შემთხვევაში სამ სისრულესთან შედარებით მოხერხებული ფეხსაცმლით დაუკმაყოფილებელი რჩება მოსახლეობის გაცილებით დიდი რაოდენობა. რაც ცხადია მიუღებელია. ერთი სისრულით ფეხსაცმლის დამზადებით, მოსახლეობის აბსოლუტური უმრავლესობა იძულებულია ატაროს ზოგჯერ ორი ზომით მეტი ან ნაკლები ფეხსაცმელი, რაც მისი ტერფისათვის მოუხერხებელია. ეს კი, როგორც უკვე იყო აღნიშნული, იწვევს მრავალ უსიამოვნო შეგრძნებას და პათოლოგიურ გადახრებს ტერფზე. რაც თავისუფლად შეიძლება აღმოიფხვრას ფეხსაცმლის სამი სისრულით დამზადებით.

სამი სისრულით განაწილების ანგარიშის დროს ბუნებრივია ისმება საკითხი ამ განაწილებაში ცალკეული სისრულის პროცენტული თანაფარდობის შესახებ, რომელიც დღეისათვის არსებული სტანდარტის [60, 78] მიხედვით ასეთია: ვიწრო- 10%; საშუალო- 60%; სრული- 30%. სისრულეთა ასეთი განაწილების გამოყენება რეალურად შეუძლებელია, რადგან ეს თანაფარდობა შესაბამისობაში არ მოდის ტერფების სისრულეთა რეალურ პროცენტულ განაწილებასთან. ამის დასადასტურებლად ზომითი ნიშან-თვისებების განაწილების ცხრილების და ემპირიულ მონაცემებზე დაყრდნობით გაკეთდა განაწილებაში სისრულეთა პროცენტული თანაფარდობის

კვლევა. ამისათვის საჭიროა ცალკეული სისრულითი ინტერვალის სიხშირეთა შეკრება და მათი პროცენტული გადაანგარიშება (ცხრილი 23).

ცხრილი 23.

განაწილებაში სისრულეთა პროცენტული თანაფარდობა თეორიული და ემპირიული მონაცემების მიხედვით.

სისრულეთა შორის ინტერვალი (მმ)		8
თეორიული განაწილება (%)	ვიწრო	31
	საშუალო	39
	სრული	30
ემპირიული განაწილება (%)	ვიწრო	27
	საშუალო	42
	სრული	31

როგორც ცხრილი 23-დან ჩანს, თეორიულ და ემპირიულ განაწილებაში სისრულეთა პროცენტული თანაფარდობა მსგავსია, რაც იძლევა იმის მტკიცების საშუალებას, რომ სტანდარტში მითითებული პროცენტული თანაფარდობა მიუღებელია. ე.ი. სტანდარტის მიხედვით სამი სისრულით ფეხსაცმლის დამზადების შემთხვევაშიც კი მოსახლეობის მნიშვნელოვანი ნაწილი დაუკმაყოფილებელი რჩება მოხერხებული ფეხსაცმლით. ეს განსაკუთრებით ეხება ვიწრო სისრულეს და შესაბამისად იქმნება საშუალო და სრული ფეხსაცმელების სიჭარბე. სამუშაოს საბოლოო მიზნიდან გამომდინარე ჩატარებული კვლევისა და შედეგების ანალიზის საფუძველზე გაკეთდა ქალთა ჯგუფისათვის საწარმოო ზომა-სისრულითი ასორტიმენტის სკალები ტერფის ზომითი მაჩვენებლების განაწილების ცხრილებში სიხშირის რაოდენობრივი მაჩვენებლების პროცენტული გადაანგარიშების საფუძველზე, საერთო რაოდენობის 100%-იანი მაჩვენებლიდან გამომდინარე. (სკალებში ტერფის სიგრძის ინტერვალის მნიშვნელობა აღებულ იქნა საწარმოსათვის მისაღები ანუ 5-ის ჯერადი, რაც თავის მხრივ გათვალისწინებულ იქნა ასორტიმენტის ცხრილებში პროცენტული მაჩვენებლის განაგარიშების დროს). ოპტიმალური ზომა-სისრულითი ასორტიმენტი მოცემულია ცხრილში 24, სადაც ნაჩვენებია განაწილება ფეხსაცმლის ზომის მიხედვით, სისრულისა და კვალის სიგანის საწყისი მნიშვნელობის

ჩვენებით, ერთი, საშუალო სისრულისათვის. (სამსისრულიან ზომა-სისრულით ასორტიმენტში სისრულეთა პროცენტული თანაფარდობა ნაჩვენებია ცხრილში 23).

ცხრილი 24

ქალთა ჯგუფის ფეხსაცმლის ზომა-სისრულით ასორტიმენტი პროცენტული განაწილებისა და წყვილთა რაოდენობის მიხედვით

R \ L	235	240	245	250	255	260	265	270	275	280	
ვიწრო (6)	0,2	0,6	1,4	2,3	3,3	3,9	3,7	2,8	1,8	1,3	21,3%
საშუალო (8)	0,3	0,9	2,1	3,4	5,5	5,2	4,9	3,8	2,3	1,7	30,1%
ფართე (10)	0,3	0,8	1,6	2,5	3,5	4,3	4,2	3,4	2,0	1,4	24,0%
სულ											75,4%

R \ L	235	240	245	250	255	260	265	270	275	280	
ვიწრო (6)	-	1	2	3	5	5	4	4	3	1	28 წყ
საშუალო (8)	1	2	3	5	7	7	6	5	4	2	40 წყ
ფართე (10)	-	1	2	3	6	6	5	4	3	2	3 წყ
სულ											100 წყ

ქალთა სქესობრივ-ასაკობრივი ჯგუფის ფეხსაცმლის ზომა-სისრულითი ასორტიმენტის შემუშავების მიზნით შესრულდა შემდეგი სამუშაოები:

- ანთროპომეტრიული დიაგნოსტიკის ახალ მონაცემებზე დაყრდნობით განისაზღვრა და აგებული იქნა ზომა-სისრულით ასორტიმენტში სამი წამყვანი ნიშნის ურთიერთგანაწილება, ნიშან-თვისებათა ყველა დასაშვები ზომითი ინტერვალისათვის და დაზუსტებულ იქნა მათი ოპტიმალური სიდიდე;
- შემუშავებულ იქნა ზომა-სისრულით ასორტიმენტში სისრულეთა რაოდენობისა და განაწილებაში მათი პროცენტული თანაფარდობის ოპტიმალური სიდიდე.

ამგვარად დიდი ალბათობით ფეხსაცმლის ასეთი ზომა-სისრულითი ასორტიმენტი უახლესი 10-15 წლის განმავლობაში სრულად დააკმაყოფილებს საქართველოს ქალი მოსახლეობას მოხერხებული ფეხსაცმლით.

თავი 4. ქალის ფეხსაცმლის კონსტრუქციული პარამეტრების ოპტიმიზაცია და დიზაინის შემუშავება

§ 4.1. ქალების ფეხსაცმელების არსებული ასორტიმენტის ვარიაციები

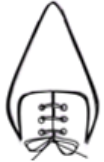


როგორც უკვე ითქვა, ქალთა ასაკობრივი ჯგუფის ტერფების ახალი ანთროპომეტრიული მონაცემების სტანდარტული პარამეტრები არ არსებობს. ქალთა ასაკობრივი ჯგუფი კი ყველა სხვა დანარჩენ ჯგუფთან შედარებით, მეტად დგას მოხერხებული ფეხსაცმლის შერჩევის პრობლემის წინაშე. ამას განაპირობებს ის, რომ ამ ჯგუფში ფეხსაცმლის ტიპების ყველაზე მეტი ვარიაცია არსებობს, განსაკუთრებით ქუსლის სიმაღლისა და ფასონის მიხედვით. ფეხსაცმლის კომფორტული მახასიათებლები პირდაპირპროპორციულად არის დამოკიდებული ცხვირის ფორმას, ქუსლის სიმაღლესა და ფორმაზე. განსაკუთრებით, როდესაც საქმე ეხება წვრილცხვირიან და მაღალქუსლიან ფეხსაცმელებს, რომლის ექსპლუატაცია ვიზუალურ ჰარმონიასთან ერთად სამომხმარებლო დისკომფორტის რისკ-ფაქტორია.

ამიტომ, როდესაც საქმე ეხება ქალთა ასაკობრივი ჯგუფის დაკმაყოფილებას მოხერხებული ფეხსაცმლით, პირველ პლანზე ყოველთვის დგას ვიზუალისა და სამომხმარებლო პარამეტრების შესაბამისობის საკითხი, რასაც ადასტურებს მოსახლეობის მასიური გამოკითხვა (გამოკითხვის მასალები, დანართი 2). კვლევებით კი დადასტურებულია, რომ ტერფის პათოლოგიებისა და სხეულის ძირითადი ორგანოების სასიცოცხლო ფუნქციის დარღვევის დიდი ნაწილი ზომისა და ფორმის მიხედვით ტერფთან შეუსაბამო ფეხსაცმლის ტარების შედეგია. მაგ. ტერფზე პათოლოგიური ცვლილებები ართულებს სიარულს, იწვევს ცუდ განწყობილებას და წარმოადგენს რიგი დაავადებების წარმოშობის მიზეზს – სისხლის მიმოქცევის შეფერხებას, ნერვულ გაღიზიანებას, დაღლილობას, ფეხის კუნთების ტკივილს, ტერფის კანზე ფიზიკურ დაზიანებას და სხვა პათოლოგიურ გადახრებს. ასეთი რამ ბევრს გამოუცდია და აღიარებს მოხერხებული ფეხსაცმლის ტარების აუცილებლობას და აქვს სურვილი ჰქონდეს ასეთი ფეხსაცმლის შერჩევის საშუალება [14, 33].




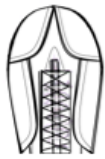

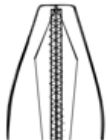

დღეისათვის საქართველოს ბაზრებზე ფეხსაცმლის უდიდესი ნაწილი იმპორტირებულია. ქვეყნის გარედან შემოტანილ ფეხსაცმელში ვერ იქნება გათვალისწინებული ჩვენი ქვეყნის მოსახლეობის ტერფების თავისებურებანი. ქართული ბაზრის ასორტიმენტის კვლევამ აჩვენა, რომ დღეისათვის ბაზრის მთავარი სეგმენტი არის ახალგაზრდული ასორტიმენტი, ანუ აქცენტი გადატანილია ახალგაზრდა მომხმარებელთა ინტერესებზე, რაც ცალსახად იწვევს შუახნის და ხანდაზმული ასაკობრივი ჯგუფის დაუკმაყოფილებლობას მოხერხებული ფეხსაცმლით. მთავარი პრობლემა კი არის ფასონი – ცხვირის ფორმა (რომელიც სამი საბაზისო სახის – ვიწრო, საშუალო და ფართე – არსებობს, თუმცა ყველა ამ ქვეჯგუფს თავისი გეომეტრიული ფორმის ვარიაციები გააჩნია) და ქუსლის სიმაღლე და ფორმა (ცხრილი 25 და 26).

ცხრილი 25

ფეხსაცმლის ცხვირის ფორმის ვარიაცია









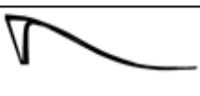





C	ცხვირის ფორმა ცხვირის სიგრძე	1	2	3
		ვიწრო	საშუალო	ფართე
1	სამკუთხა გრძელი			
2	ოვალური გრძელი			
3	სამკუთხა საშუალო			

ცხრილი 25–ის გაგრძელება

4	ოვალური საშუალო			
5	ტრაპეციისებრი საშუალო			
6	ოვალური მოკლე			
7	ტრაპეციისებრი მოკლე			

ცხრილი 26

ფეხსაცმლის ქუსლის სიმაღლისა და ფორმის ვარიაცია

h	ქუსლის ფორმა ქუსლის სიმაღლე	1	2	3	4
		სოლისებრი	ფართე	საშუალო	ვიწრო/წვრილი
1	უქუსლო (0-3 მმ)				
2	დაბალქუსლიანი (3-25 მმ)				
3	საშუალოქუსლიანი (30-45 მმ)				
4	მაღალქუსლიანი (50-70 მმ)				
5	განსაკუთრებით მაღალი (70 მმ-ზე მეტი)				

ამდენად: მხოლოდ ცხვირის ფორმის 10 ვარიაცია არსებობს. ქუსლის ფორმის მიხედვით 14 ვარიაცია. აქედან გამომდინარე, ქალების ფეხსაცმელების ასორტიმენტი განსაკუთრებით ფართო სპექტრით ხასიათდება, რაც მას განასხვავებს ყველა დანარჩენი ჯგუფისაგან. ცხრილში 26 მოცემულია ის ფორმები, რომლებიც პრაქტიკაში გავრცელებული და ვიზუალურად ნორმალურად აღიქმება, ვიდრე იქნებოდა მაგალითად h_{51} (რომელიც ცხრილში არ არის გამოსახული, რადგან ვიზუალურად და სამომხმარებლო თვისებებით არაეფექტური ფორმაა და პრაქტიკაში თითქმის არ გვხვდება). ისევე, როგორც h_{14} ვიზუალურად და სამომხმარებლო თვისებებით უფრო მიუღებელი იქნება, ვიდრე h_{54} , რომელიც ვიზუალურად ძალიან დახვეწილია.

ცხვირის ფორმისა და ქუსლის სიმაღლის კომბინაცია თავის მხრივ ზრდის ფეხსაცმლის ძირის კონსტრუქციის შესაძლო ვარიანტების რაოდენობას. მატრიცა, რომელიც შეიძლება აიგოს ორივე მახასიათებლის მიხედვით, ფეხსაცმლის კონსტრუქციის სპექტრს საგრძნობლად აფართოებს. მოხერხებულობის თვალსაზრისით კი აუცილებელია, რომ ცხვირის ფორმა ქუსლის სიმაღლესა და ფორმასთან სწორ ვიზუალურ შესაბამისობაში იქნას მოყვანილი:

$$\begin{cases} c_{11}h_{11}, & c_{12}h_{11}, & c_{13}h_{11} \dots \\ c_{11}h_{12}, & c_{12}h_{12}, & c_{13}h_{12} \dots \\ & \dots & \\ c_{71}h_{54}, & c_{72}h_{54}, & c_{73}h_{54} \dots \end{cases}$$

მატრიცის ყველა ამ ელემენტის კონსტრუქციულად გამოხაზვა შრომატევადი სამუშაოა. ყველაზე გავრცელებული ცხვირის ფორმა არის ოვალური. დღემდე შექმნილი მოდელების ანალიზიდან ჩანს, რომ როგორც ცხვირის ფორმა, ისე ქუსლის სიმაღლე და ფორმა ერთმანეთთან კარგ კორელაციურ კავშირშია, სადაც: $c_{11}, c_{21}, c_{31}, c_{41}, c_{42}, c_{52}, c_{62}, c_{72}, c_{63}, c_{73}$ (სულ 10 ვარიანტი) - ხოლო ქუსლის შემთხვევაში კი: $h_{11}, h_{12}, h_{21}, h_{22}, h_{23}, h_{31}, h_{32}, h_{33}, h_{34}, h_{41}, h_{42}, h_{43}, h_{44}, h_{54}$ (სულ 14 ვარიანტი) ყველაზე ფართოდ გავრცელებული ვარიანტებია (არსებობს შუალედური ვარიანტებიც).

შესაბამისად მატრიცაც ამ კლასტერების მიხედვით უნდა აიგოს. ეს მართალია სამუშაოს ამარტივებს, მაგრამ მაინც რჩება დაახლოებით 120 ვარიანტი. ფეხსაცმლის ფასონის გაზნევის ყველა შესაძლო ვარიანტიდან აღებულ იქნა განაწილების მოდა, რომელმაც გაიარა ტიპიურ კლასტერებზე (სურ. 55).



სურ. 55. ფეხსაცმლის ცხვირისა და ქუსლის ფორმის შესაბამისობის ტიპური ნიმუშები.

სურ. 55-ზე ნაჩვენებია ის ტიპური მოდელები, რომლებიც ძალიან გავს ისტორიული ეპოქების მატერიალური კულტურის ნიმუშების ანალიზის მონაცემებს.

როგორც უკვე ითქვა, ქუსლის სიმაღლე და ფორმა მუდმივად იმყოფება გარკვეულ კორელაციაში ცხვირის სიგრძესა და ფორმასთან. ასე მაგალითად: ქუსლის სოლისებური ფორმა საშუალებას გვაძლევს კონათა ნაწილის სიგანის შეზღუდვის გარეშე მოვახდინოთ ცხვირის ნაწილის დავიწროება, რის საშუალებასაც არ იძლევა წვრილი ქუსლი. წვრილი საშუალო, ან მითუმეტეს წვრილი მაღალი ქუსლი ვიზუალურად ითხოვს ცხვირის ნაწილის დავიწროებას, რადგან ირღვევა ლანჩის კონტურის პროპორცია ტერფის სხვადასხვა უბნებში. ამასთან ცნობილია, რომ ცალკე გამოყოფილი წვრილი ქუსლით ფეხსაცმელებს მოხერხებულობის, წონასწორობის შენარჩუნების, სიარულის მყარი კოორდინაციის და სხვა პრობლემა აქვს, რომელიც ტერფზე იწვევს პათოლოგიებსა და დეფორმაციებს, განსაკუთრებით კამარის და კონათა ნაწილში, და ა.შ.

§ 4.2. ფეხსაცმლის კომფორტულობის განმსაზღვრელი ფაქტორების ანალიზი

ფეხსაცმლის ფასონის ყველა ფორმა თავისებურად მოქმედებს ტერფის კომფორტულობაზე, თუ არ გავითვალისწინებთ ინდივიდუალურ ფაქტორს. ტერფის მოხერხებულობაზე გავლენას ახდენს ფეხსაცმელში კონათა და წინა ტერფ-ფალანგთა ნაწილის მოხერხებულად, ანუ თავისუფლად განთავსება, რადგან ცხვირის ცალკეული

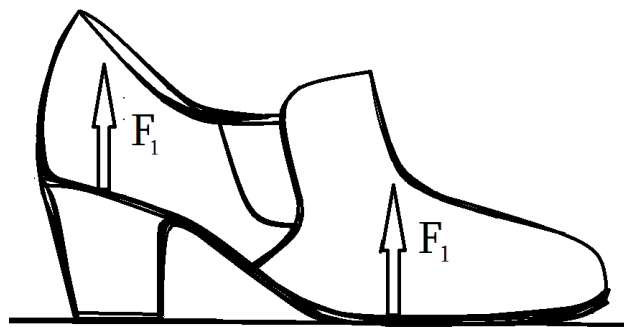
ფორმა (განსაკუთრებით ვიწრო ცხვირის ნაწილი) იწვევს ტერფის წინა ნაწილის შეზღუდვას და მოძრაობის დროს თითების ურთიერთზეწოლას, ნაბიჯის სრული ციკლის შესრულების მომენტში გრძივი მიმართულებით ტერფის გაჭიმვის შეზღუდვას და სხვა. ხოლო ქუსლის სიმაღლის მატება იწვევს კონათა ნაწილში სხეულის სიმძიმით გამოწვეული დატვირთვის გაზრდას, ხოლო ქუსლის ფორმის შევიწროება შესაბამისად ამ სიმძიმის საყრდენზე გადანაწილების ფართის შეზღუდვას. რაც შესაბამისად ითხოვს წონასწორობის დაცვის მიზნით მეტი ძალისხმევის გამოჩენას და სიარულისა და დგომის დროს მთელი სხეულის დაძაბულ მდგომარეობაში ყოფნას. სიარულისა და დგომის ხანგრძლივობა მნიშვნელოვნად განაპირობებს სხეულის დაძაბულ მდგომარეობაში ყოფნის ხანგრძლივობას, რაც ადამიანისათვის და საერთოდ მთელი ორგანიზმისათვის, განსაკუთრებით კი ნერვული სისტემისათვის დიდი დისკომფორტია.

მოძრაობის დროს ტერფი, მისი ძვლები, სახსრები, მყესები და კუნთები მრავალფეროვან ზემოქმედებას განიცდის და შესაბამისად დიდია დატვირთვა ტერფის ყველა კვეთაში. განსაკუთრებით დიდია დატვირთვა ქუსლის ძვალზე – დგომის ან დაბალქუსლიანი ფეხსაცმლით გადაადგილების დროს და წინა ტერფ–ფალანგთა შენაწევრებაში, სადაც დატვირთვა დიდია ყოველგვარი მოძრაობის დროს, მაგრამ განსაკუთრებით მატულობს ქუსლის სიმაღლის მატებით ხანგრძლივი სიარულის პროპორციულად. ამას ემატება ასაკთან ერთად შექმნილი წონა, დაღლილობა, სხვადასხვა ქრონიკული თუ მწვავე დავაადებები, ანგიოპათიური თუ ართროპათიური გართულებები და სხვა, რაც განსაკუთრებით ხშირია ქალებში და ასაკთან ერთად განიცდის პროგრესირებას. ამიტომ მოხერხებული ფეხსაცმლის დამზადების აუცილებელი პირობა ოპტიმალური ზომა–სისრულითი ასორტიმენტის გარდა, საყრდენი ზედაპირისა და ფეხსაცმლის სხვადასხვა კვეთების მოხერხებულობაა. ასეთია ცხვირის ნაწილის ფორმა, რომლის ოპტიმალურ შერჩევას უდიდესი მნიშვნელობა აქვს კონათა ნაწილში ტერფის მოხერხებული განთავსების, განტვირთვის ან მოძრაობის გაიოლების საქმეში.

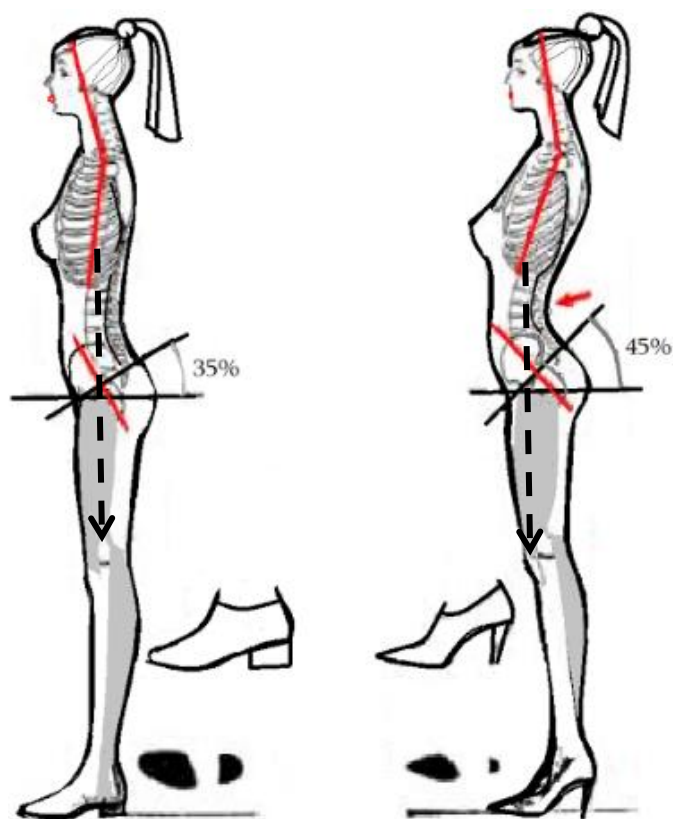
ეთნო–ფეხსაცმლის კონსტრუქციის შესწავლის ზემოთ განხილულმა ანალიზმა დაგვარწმუნა, რომ ისტორიულად ცხვირის ნაწილის ფორმას განსაკუთრებული დატვირთვა ჰქონდა. შეუძლებელია ეს მხოლოდ ესთეტიკური ფაქტორით ყოფილიყო განპირობებული. საუკუნეების მანძილზე გაბატონებულმა – გრძივი ღერძის გასწვრივ ცხვირის მოხრილმა ფორმამ (ჰვინტმა) – როგორც ჩანს შეიძინა თავისი სამომხმარებლო დანიშნულება და შესაბამისად გაუძლო კიდევ საუკუნეებს.

იმისათვის, რომ შევიმუშაოთ თანამედროვე ფეხსაცმლის ოპტიმალური კონსტრუქცია, რომელიც მომხმარებელს სრულ კომფორტს შეუქმნის, აუცილებელია განვიხილოთ, თუ რა ძალები მოქმედებს ფეხსაცმელზე და შესაბამისად ტერფზე სტატიკასა და დინამიკაში, და მისი საშუალებით ვმართოთ კონსტრუქციული პარამეტრების შემუშავების და ოპტიმიზაციის ამოცანის შესრულების პროცესი.

საყრდენის მხრიდან სხეულზე მოქმედებს დრეკადობის ძალა, ანუ საყრდენის რეაქციის ძალა, რომელიც მიმართულია ზედაპირის მართობულად (სურ. 56). ეს არის ნორმალური წნევა. სტატიკაში ეს ძალა მიმართულია ვერტიკალურად ზევით (F_1) და აწონასწორებს სიმძიმის ძალას. რაც მეტია სხეულის წონა, მით მეტია ეს ძალა. რაც ნაკლებია ქუსლის სიმაღლე, მით მეტად არის ამ ძალის საყრდენზე მოქმედების ცენტრი წანაცვლებული ქუსლიკენ, ხოლო რაც მეტია ქუსლის სიმაღლე, მით მეტად წანაცვლებს ის ცხვირის, ანუ წინა ტერფ–ფალანგთა შენაწევრებისაკენ (სურ. 57). ამ დროს დეფორმაციებს განიცდის როგორც საყრდენი (მისი სიხისტისაგან დამოკიდებულებით), ისე ფეხსაცმელი (დეფორმაციის ცენტრი შესაბამისად დამოკიდებულია სიმძიმის ცენტრის წანაცვლების სიდიდეზე).



სურ. 56. საყრდენის მხრიდან ფეხსაცმელზე მოქმედი ძალები.



სურ. 57. სხეულის სიმძიმის ცენტრის წანაცვლება ქუსლის სიმაღლის ცვლილებით.

მოდრაობის დროს ფეხსაცმელზე საყრდენის დრეკადობის ძალის გარდა მოქმედებს ხახუნის ძალები, რომლის მიერ გამოწვეული წინააღმდეგობის და მისი დაძლევის ძალას თავის მხრივ საყრდენი ზედაპირის უსწორმასწორობის ხარისხი განაპირობებს.

მოდრაობის დაწყების მომენტში ხახუნის ძალა სხეულის საყრდენზე ნორმალური წნევის პროპორციულია და საყრდენი ზედაპირის მხების გასწვრივაა მიმართული სიჩქარის საპირისპიროდ (დამოკიდებულია მოძრაობის ხასიათზე).

$$F_{\text{ხახ}} = \mu N$$

სადაც: $F_{\text{ხახ}}$ – ხახუნის ძალა;

N - საყრდენი რეაქციის ძალა;

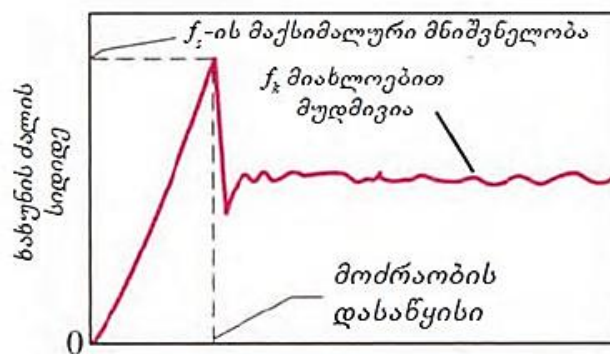
μ - პროპორციულობის კოეფიციენტს სრიალის ხახუნის კოეფიციენტი.

ჩვეულებრივ ხახუნის კოეფიციენტი ერთზე ნაკლები სიდიდეა. ის შეხებაში მყოფი სხეულების (ამ შემთხვევაში ფეხსაცმლის ლანჩა და საყრდენი ზედაპირი) მასალაზე და ზედაპირის დამუშავების ხარისხზეა დამოკიდებული.

უძრავ მდგომარეობაში ლანჩაზე მოქმედებს უძრაობის ხახუნის ძალა. მოძრაობის დაწყების შემდეგ ხახუნის ძალა მცირდება (სურ. 58) [95]. ამ დროს ხახუნის ძალა ტოლია:

$$\vec{F}_{\text{ხახუნ}} = \mu_k \vec{N}$$

სადაც: μ_k - მოძრაობის ხახუნის კოეფიციენტი.



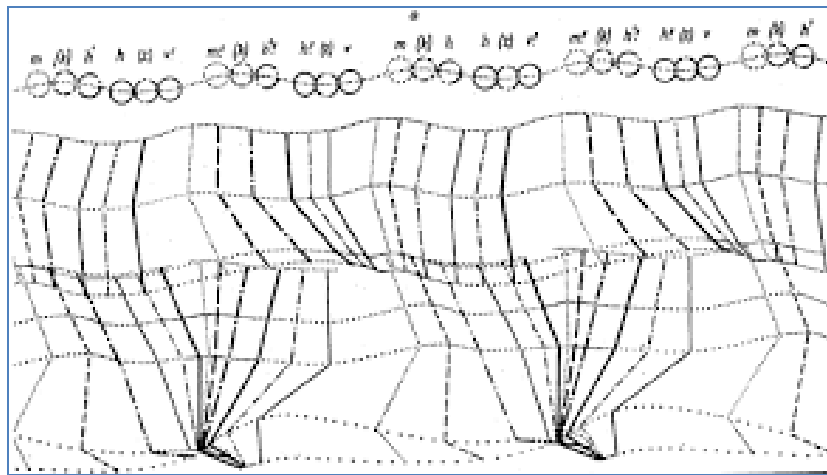
სურ. 58 . ხახუნის ძალის სიდიდის ცვლილება სიარულის დროს.

ამინდისაგან დამოკიდებულებით ხახუნის ძალების სიდიდე განსხვავებულია. ტენის არსებობის შემთხვევაში ადგილი აქვს სველი ხახუნის ძალას, რომელიც გაცილებით ნაკლებია, ვიდრე მშრალი ხახუნის ძალა, მაგრამ, როცა საუბარია სიარულის დროს საყრდენზე და ფეხსაცმელზე მოქმედ ძალებზე, მისი უგულვებელყოფა არ შეიძლება.

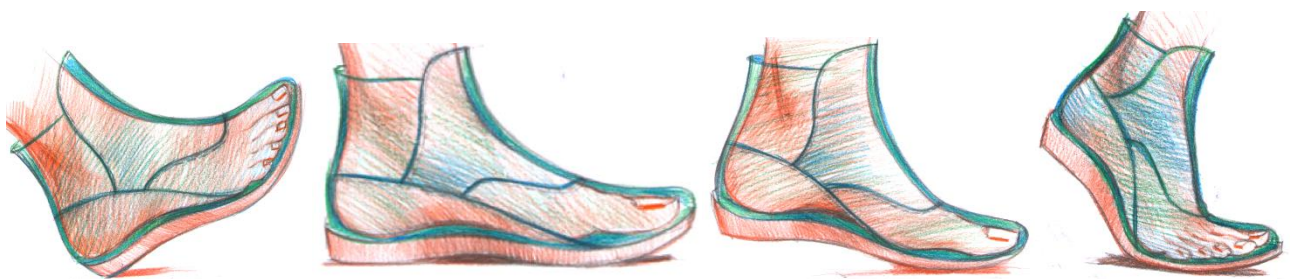
ნაბიჯის სრულფასოვნად შესრულებას ხახუნის ძალები ხელს არ უშლის, განსხვავებით მასალების სიხისტისაგან, რომლებიც განთავსებულია ტერფსა და საყრდენს შორის, ანუ საძირე დეტალების პაკეტის – ლაბაშის, კამარის, შემავსებლის, ბაქანის (ასეთის არსებობის შემთხვევაში) და ლანჩის სიხისტე, რომლებიც პირდაპირპროპორციულად განაპირობებენ სიარულის დროს დახარჯული ენერჯის და შესაბამისად ტერფის დაღლილობის ხარისხს. ამ მასალების სიმსუბუქე და

ელასტიურობა მართალია ამცირებს სიარულის დროს წარმოქმნილ ძალებს და მათ დაძლევაზე დახარჯულ ენერგიას, მაგრამ შესაბამისად ამცირებს ფეხსაცმლის მდგრადობას და ხანგამძლეობას.

გამოსავალი აღნიშნული მდგომარეობიდან ფეხსაცმლის კონსტრუქციის ოპტიმალურად პროექტირება და ტექნოლოგიურად სრულყოფილი ნაწარმის შექმნაა. ტექნოლოგიურად სრულყოფილებაში ამ შემთხვევაში ტექნოლოგიურად შესრულებადი და მდგრადი ნაკეთობის შექმნა იგულისხმება. კონსტრუქციული პარამეტრების სრულყოფისათვის კი ნაბიჯის სრული ციკლის ანალიზი დაგვეხმარა [61].



ა



ბ

გ

დ

ე

სურ. 59. სიარულის სტრუქტურა.

ნაბიჯი, რთული სახის მოძრაობაა, რომელიც რამდენიმე ფაზისაგან შედგება (სურ. 59, ა). ესენია: საყრდენზე ქუსლის ნაწილის შეხება (სურ.59, ბ), ქუსლის, კამარის და კონათა ნაწილის თანმიმდევრობით შეხება (სურ.59, გ), დაყრდნობა კონათა ნაწილში

(სურ.59, დ) და ნაბიჯის ციკლის დამასრულებელი ფაზა – ცხვირის ნაწილის არეკვლა საყრდენიდან (სურ.59, ე).

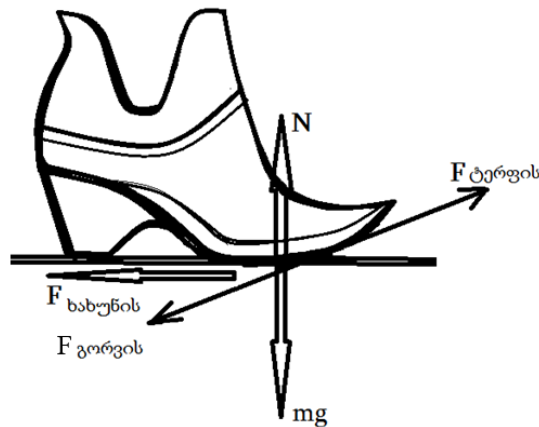
ნაბიჯის სიმდოვრე და სხეულის მაქსიმალური კომფორტი უზრუნველყოფილია, როცა ეს ციკლი ზედმეტი დატვირთვების გარეშე მიმდინარეობს. ამის პასუხისმგებლობა კი სწორედ ფეხსაცმელს აკისრია.

ამდენად, მოძრაობის დროს ფეხსაცმლის სხვადასხვა წერტილში მიმართულებით და სიდიდით განსხვავებული ძალები მოქმედებს. შესაბამისად განსხვავებულია მათ მიერ ტერფზე გადაცემული დატვირთვა.

მოსახლეობის გამოკითხვის შედეგად გამოიკვეთა, რომ მათი 28,6% აქტიური ცხოვრების წესით არის დაკავებული, 2%-ის დღის რეჟიმი არის მდგომარე, 55,3%-ისათვის – შერეული. ანუ ქალების დაახლოებით 88,9% დღის უდიდეს ნაწილს ატარებს დატვირთული ტერფის მდგომარეობაში.

კვლევებით დადასტურებულია, რომ მოძრაობის დროს ერთი ნაბიჯის არასრული ციკლის დროს (მხოლოდ ერთი ტერფის მიერ შესრულებული ნაბიჯის შემთხვევაში) ქუსლის და ცხვირის ნაწილზე ტერფის დაყრდნობის 66% მოდის. მაშინ, როდესაც, სტენფორდის უნივერსიტეტის მეცნიერების კვლევის შედეგად, რომელთა კვლევამ 700 000 რესპოდენტი მოიცვა, ადამიანი დღეში საშუალოდ 4 961 ნაბიჯს ასრულებს [92], ამ დატვირთვის თუნდაც მცირე წილით შემცირებას, შეუძლია დღის განმავლობაში ადამიანს დიდი ენერჯის დაზოგვის საშუალება მისცეს. ამიტომ, ჩვენს წინაშე დადგა ამოცანა, შეგვემუშავებინა ფეხსაცმლის ისეთი კონსტრუქცია, რომელშიც გათვალისწინებული იქნებოდა შესაძლებლობის ფარგლებში ტერფის მაქსიმალური განტვირთვა. ამ მიზნით მოვიშველიეთ ეთნო–ფეხსაცმელების კლასტერული ანალიზის შედეგები, სადაც დომინანტი ფაქტორების სინერგიული ეფექტით, თანამედროვე მეთოდების დახმარებით შესაძლებლობა მოგვეცა შეგვემუშავებინა ფეხსაცმლის ისეთი ფასონური კონსტრუქცია, რომელიც მაქსიმალურად დაგვეხმარებოდა ტერფის განტვირთვის და შესაბამისად კომფორტული დგომისა და სიარულის უზრუნველყოფაში.

ისტორიულად ცხვირის გრძივი ღერძის გასწვრივ მომრგვალებული დომინანტური ფორმა განაპირობებს სიარულის დროს გორვის ხახუნის ძალების წარმოქმნას (სურ. 60). თუმცა, ეთნო–ფეხსაცმელებში თვალნათლით ჩანს, რომ ლანჩა არა მარტო გრძივი, არამედ განივი მიმართულებითაც ოვალური პროფილი აქვს (სურ. 10, 19, 21, 24). ცნობილია, რომ გორვის ხახუნის მოდული დამოკიდებულია ზედაპირისა და მგორავი სხეულის სიხისტეზე, ასევე სხეულის რადიუსზე და მისი ძალა ბევრად ნაკლებია ხახუნის ძალაზე, განსაკუთრებით მშრალ მდგომარეობაში. სიარულის დროს მგორავ სხეულზე და საყრდენზე წარმოქმნილი დეფორმაციები ხელს უწყობს სიარულის პროცესის გართულებას. მაგრამ მასალის სიხისტის გაზრდით, ეს ძალები მცირდება. მასალის სიხისტის გაზრდა მგორავი ზედაპირისათვის აღარ წარმოადგენს სირთულეს სწორ ლანჩასთან შედარებით, რადგან თუნდაც მაღალელასტიური თვისებების მქონე სწორი ლანჩის ღუნვის წინააღმდეგობა გაცილებით მეტია, ვიდრე გორვის დროს წარმოქმნილი ხახუნის წინააღმდეგობა.



სურ. 60. გორვის უნარის მქონე ლანჩა და მასზე მოქმედი ძალები.

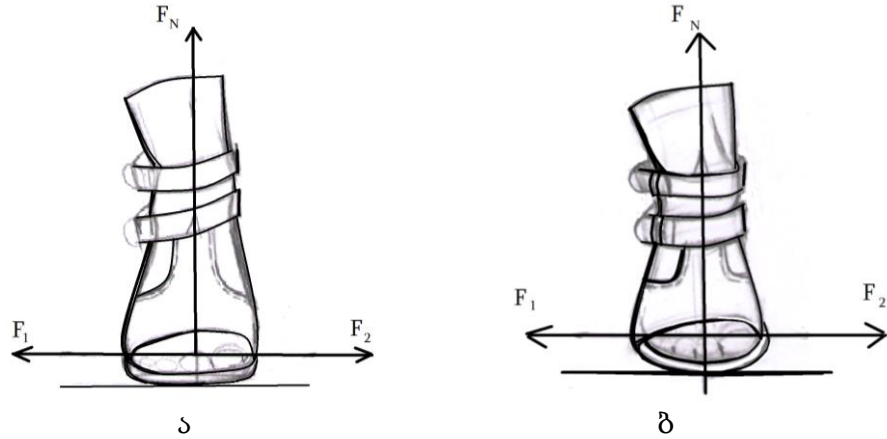
ცნობილია, რომ მგორავი სხეულის ზედაპირის რადიუსის გაზრდით გორვის ხახუნის ძალა მცირდება, მაგრამ ფეხსაცმლის შემთხვევაში ცხვირის ნაწილის მომრგვალების რადიუსის დაუსაბუთებელი გაზრდა გამოიწვევს ტერფის ფალანგთა ნაწილის საყრდენის მიმართ ზემოთ აწევას, შესაბამისად განაპირობებს წინა ტერფ–ფალანგთა ნაწილის მუდმივ დაძაბულ მდგომარეობაში ყოფნას. ამიტომ, ცხვირის ნაწილის ოპტიმალური ფორმის შემუშავებისათვის გამოვიყენეთ მექანიკის კანონები [20,

95, 96] და სამგანზომილებიანი პროექტირების მეთოდები [97], რომელთა საშუალებით შემუშავებულ იქნა კალაპოტის კონსტრუქცია, რომელიც შემდეგ საფუძველი გახდა გათანამედროვეებული ეთნო-ფეხსაცმლის დამზადებისათვის.

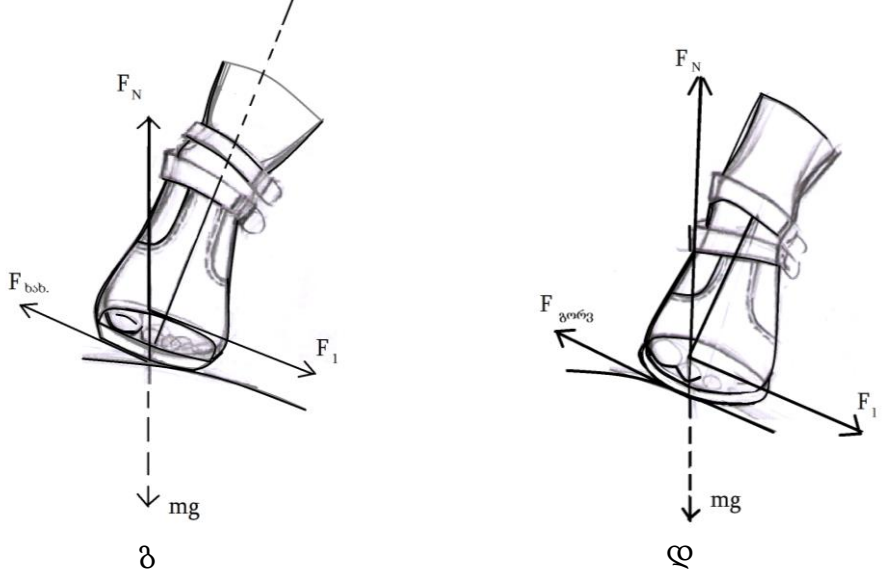
დგომისა და სიარულის დროს დიდი მნიშვნელობა აქვს სხეულის წონასწორობის შენარჩუნებას, რაც ტერფის პირდაპირი მოვალეობაა. როგორც ცნობილია ტერფი ასრულებს საყრდენ, წონასწორობის შენარჩუნების და მოძრაობის ფუნქციას. სხეულის წონასწორობის შენარჩუნება სტატიკასა და დინამიკაში მნიშვნელოვნად არის დამოკიდებული ტერფის სიმყარეზე, რომელსაც თავის მხრივ უზრუნველყოფს და ხელს უწყობს ფეხსაცმელი. რაც ცალსახად დამოკიდებულია ფეხსაცმლის საძირე დეტალებისათვის გამოყენებულ მასალებზე და ძირის დეტალების კონსტრუქციაზე. აქ კონსტრუქციაში იგულისხმება ფეხსაცმლის ფასონი – ცხვირის ფორმა, ქუსლის ფორმა და სიმაღლე.

§ 4. 1.–ში, სადაც განვიხილავდით ქალის ფეხსაცმლის ფასონის ვარიაციას, ნაჩვენებია ცხვირისა და ქუსლის ფორმის ყველა შესაძლო ვარიანტი. წონასწორობის თვალსაზრისით მათი შეფასება უნდა მოხდეს წონასწორობის პირობების მიხედვით. ფიზიკიდან ცნობილია, რომ არსებობს მდგრადი, განურჩეველი და არამდგრადი წონასწორობა. მდგრად წონასწორობას ლანჩის კონსტრუქციის გარდა სასიარულო ზედაპირის ხასიათიც განსაზღვრავს (სურ. 61). ჩვენთვის საინტერესოა არამდგრადი წონასწორობის პირობა, როდესაც სხეულის მცირე გადახრისას წარმოიქმნება ძალა, რომელიც ხელს უწყობს ამ ძალის არა შემცირებას, ან ლიკვიდაციას და სხეულის წონასწორობის მდგომარეობაში დაბრუნებას, არამედ მის გამოყვანას ამ მდგომარეობიდან. ამ მდგომარეობის ხელშემწყობი ფაქტორი არის სასიარულო ზედაპირის რელიეფი. მაგრამ მთავარი ფაქტორი აქ მაინც ლანჩის კონსტრუქცია და მასალაა. გორვის ხახუნის ძალა ნაკლებია სწორ ზედაპირზე (სურ. 61. ა და ბ) მშრალ ხახუნთან შედარებით და წონასწორობის დარღვევა მარტივად ხდება არასწორ ზედაპირზე (სურ. 61. ბ და გ) გადაადგილების დროს. არასწორ ზედაპირზე განივი მიმართულებით სწორი ლანჩის შემთხვევაში (სურ. 61. გ) წონასწორობის შენარჩუნება უფრო მარტივია, ვიდრე განივი მიმართულებით არასწორი (ოვალური) ლანჩის

შემთხვევაში სწორ ზედაპირზე (სურ. 61. ბ). რადგან პირველ შემთხვევაში ადგილი არ აქვს გორვის ხახუნს, რომელიც წინააღმდეგობას ვერ უწევს წონასწორობის მდგომარეობის დარღვევას.



სწორ ზედაპირზე მოძრავი: ფეხსაცმელი ბრტყელი ლანჩით ფეხსაცმელი ოვალური ლანჩით



არასწორ ზედაპირზე მოძრავი: ფეხსაცმელი ბრტყელი ლანჩით ფეხსაცმელი ოვალური ლანჩით

სურ. 61. სასიარულო ზედაპირზე წონასწორობის დაცვის პირობები ლანჩის ფორმისაგან დამოკიდებულებით.

ხისტი მასალის შემთხვევაში დიდია დრეკადობის ძალა, რომლის დაძლევისათვის უფრო დიდი ძალაა საჭირო, ვიდრე ოვალური ლანჩის ან რბილი და

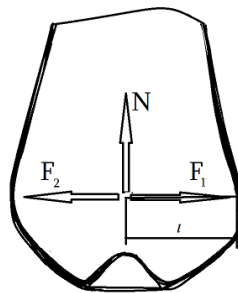
ელასტიური მასალისაგან დამზადებული ლანჩის შემთხვევაში, რომელშიც დრეკადობის ძალას ანეიტრალებს ლანჩის ამორტიზაციის ძალა.

როდესაც ვსაუბრობთ გრძივი მიმართულებით გორვის ხახუნის ძალის გამოყენებით სიარულის დროს ტერფის განტვირთვის პირობებზე, მხედველობიდან არ უნდა გამოვტოვოთ ზემოთ აღნიშნული საკითხი. მაშინ, როდესაც ფეხსაცმელი ერთი მხრიდან იძენს გორვის უნარს (ამ შემთხვევაში ცხვირის ნაწილი გრძივი ღერძის გასწვრივ), კონათა ნაწილში მან უნდა შეიძინოს ისეთი სიმყარე, რომ წინააღმდეგობა გაუწიოს განივ კვეთაში წონასწორობის დარღვევას. ამ მიზნით აუცილებელია სალანჩედ ხისტი მასალების გამოყენება, რომლის დრეკადობის უნარი გვერდით კვეთებში იქნება მცირე და წონასწორობის დარღვევის მომენტში შეძლებს მის დაბრუნებას საწყის მდგომარეობაში.

სტატიკაში წონასწორობის შენარჩუნებისათვის სხეულზე მოქმედი ყველა ძალა უნდა აწონასწორებდეს ერთმანეთს, ანუ ყველა ძალის ტოლქმედი მასათა ცენტრშია მოდებული. არამბრუნავი სხეულის წონასწორობისათვის აუცილებელია, რომ სხეულზე მოდებული ყველა ძალის ტოლქმედი ნულის ტოლი იყოს:

$$F = F_1 + F_2 + \dots = 0$$

მაშინ, როცა ეს ტოლობა დარღვეულია, წონასწორობაც ირღვევა. სწორედ ასეთ შემთხვევაში ეკისრება პასუხისმგებლობა ფეხსაცმელს, რომელმაც დასაშვებ ზღვრებში უნდა შეძლოს სხეულის წონასწორობის შენარჩუნება. რადგან ჭკინტიან ფეხსაცმელს შეუძლია გორვა ერთი მიმართულებით, ფეხსაცმლის სიგრძის გასწვრივ, მეორე, ანუ განივი მიმართულებით მოქმედ ძალთა მომენტი მით მეტია, რაც მეტია ძალის მხარი: $M = F \cdot l$ (სურ. 62).



სურ. 62. სტატიკაში ტერფზე მოქმედი ძალები.

სადაც I – კონათა ნაწილის სიგანის ნახევარის ტოლია. ანუ საყრდენის სიგანის გაზრდით ვაღწევთ წონასწორობის შენარჩუნებას. მაგრამ აქ შემოდის მეორე, არანაკლებ მნიშვნელოვანი ფაქტორი, ეს არის სხეულის სიმძიმის ცენტრი. როგორც უკვე ვთქვით, სხეულის სიმძიმის ცენტრის მდებარეობა საყრდენზე დამოკიდებულია ქუსლის სიმაღლეზე. რაც უფრო მაღალია ფეხსაცმლის ქუსლის სიმაღლე, მით უფრო წინ არის წანაცვლებული სხეულის სიმძიმის ცენტრის მდებარეობა, შესაბამისად მით უფრო მცირდება საყრდენი სიგანე, ანუ ძალის მხარი. რადგან, ქუსლის სიმაღლისაგან დამოკიდებულებით, ფეხსაცმლის ვიზუალური ჰარმონიის პრინციპიდან გამომდინარე კონათა და ცხვირის ნაწილის სიგანე ნაკლებია (ანუ კვალი ვიწროა) (c_{11}, c_{21}, c_{31} ვარიანტების h_{34}, h_{44}, h_{54} ვარიანტებთან ნებისმიერი კომბინაციის შემთხვევაში), ვიდრე დაბალქუსლიან ფეხსაცმელებში. შესაბამისად მცირდება წონასწორობის დარღვევისადმი წონააღმდეგობის უნარი. ამიტომ არის ფეხსაცმლის ზომა–სისრულით ასორტიმენტში კვალის სიგანის გათვალისწინება აუცილებელი მომენტი. როგორც ცნობილია, ფეხსაცმლის ზომა–სისრულითი ასორტიმენტი ყოველთვის იგებოდა ტერფის მხოლოდ სიგრძისა და კონათა ნაწილში შემოხვევის მიხედვით. დღემდე მოქმედ არც ერთ სტანდარტში კვალის სიგანე არ ფიგურირებს. თუ გავითვალისწინებთ იმასაც, რომ არც ერთი საწარმო დღემდე არც სისრულით (ანუ კონათა ნაწილში შემოხვევის) ასორტიმენტს არ იცავს და ფეხსაცმელს მხოლოდ სიგრძის ასორტიმენტის მიხედვით ამზადებს, აქედან ნათლად ჩანს, როგორი განუკითხაობაა მასიურ წარმოებებში და რა პროდუქცია მიეწოდება მომხმარებელს.

ფეხსაცმლის სიგანის საკითხის კვლევა პირველად გაკეთდა ქართველი მოზარდი მოსახლეობისათვის [13]. დანარჩენ სქესობრივ–ასაკობრივ ჯგუფებში ეს საკითხი შესწავლილი და გაანალიზებული არ არის. ზემოთ მოყვანილი მსჯელობა კი ადასტურებს, რომ პრობლემა ძალიან მნიშვნელოვანია და მისი იგნორირებით ფეხსაცმლის სრულყოფილი ზომა–სისრულით ასორტიმენტის სკალა ვერ აიგება.

საფეხსაცმელე მასალების დეფორმაციის ანალიზი. ფეხსაცმელი, მოძრაობის დროს, განიცდის სხვადასხვა სახის ზემოქმედებას, რომელთაგან მნიშვნელოვანია დეფორმაციები და შესაბამისად მათი გავლენით მასალებში აღძრული დამაბულობები.

ამიტომ, მნიშვნელოვანია დეფორმირებად სხეულებში ძაბვების მიერ წარმოქმნილი დეფორმაციის ფიზიკური ბუნების ანალიზი.

სხვადასხვა კვეთაში ძალთა სისტემის ზემოქმედებისას, როგორც წესი, საფეხსაცმელე მასალებში აღიმკრება მცირე აპლიტუდის ძვრები, რომლებიც იწვევს მასალების დეფორმაციას როგორც გრძივი, ისე განივი მიმართულებით. შესაბამისად, რაც მეტია დეფორმაციის გამომწვევი ზემოქმედების ძალა, მოქმედების ხანგრძლივობა და სხვა, მით მეტ და სხვადასხვამხრივ დეფორმაციას განიცდის მასალები და შესაბამისად ფეხსაცმელი. ფეხსაცმელზე მოდებული დატვირთვით, ან ტემპერატურის ცვლილებით გამოწვეული დეფორმაციები იწვევს ფეხსაცმლის ფორმამდგრადობის რღვევას. შედეგად კარგავს ვიზუალურ–ესთეტიკურ შესახედაობას, ფორმას, მცირდება მისი ხანგამძლეობა და შესაბამისად საექსპლუატაციო ვადა.

მასალათა გამძლეობიდან და მექანიკიდან ცნობილია, რომ რაც უფრო თხელი და მოქნილია მასალა, მით უფრო ნაკლები მუშაობაა საჭირო მის ღუნვაზე [20, 47]. თხელი მასალების გამოყენება მიზანშეწონილია სტატიკური დროებითი დატვირთვების მოქმედების დროს. ექსპლუატაციის პირველ სტადიაზე თხელი მასალები რჩება ბრტყელი, მაგრამ ხანგრძლივად და მრავალჯერგანმეორებადი დატვირთვების (მკუმშავ–გამჭიმი ძალა და მღუნავი მომენტი) შემთხვევაში, მთავრდება მასალის მდგრადობის დაკარგვით. ე.ი. მუშაობის კრიტიკულ სტადიაში გადასვლით (მეორე სტადია).

მეორე სტადიაზე დამოკიდებულება ძაბვებსა და დეფორმაციებს შორის არ არის წრფივი. მასალებზე ვითარდება ამობურცულზოლიანი ნაკეცები (განსაკუთრებით საკავშის ზონაში), რომელთა დაჭიმვა ექსპლუატაციის პროცესში აღარ ხდება, ასეთ შემთხვევაში უნდა მოხდეს ნაწარმის რესტავრაცია განმეორებითი ფორმირებით (შესაბამისი ტექნოლოგიური ოპერაციების ჩატარების საფუძველზე). რაც ექსპლუატაციის პროცესში იგივე სახის დეფორმაციებს წარმოშობს უფრო მცირე დროში (რადგან მასალებს უკვე დაკარგული აქვთ მდგრადობა). ამასთან, გრძივი დეფორმაციის შედეგების აღმოფხვრის პროცესში ადგილი აქვს განივ კუმშვას, რაც თავის მხრივ ხელს

უწყობს განივი მიმართულებით სიხისტის შემცირებას და შესაბამისად ღუნვის სიბრტყეში მასალების დასუსტებას (სურ. 63).



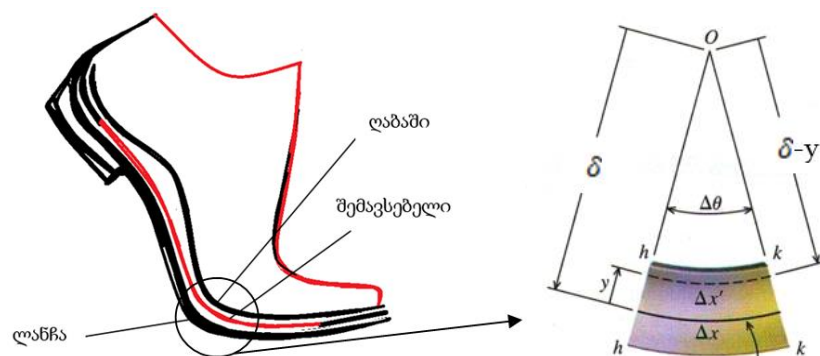
სურ. 63. მრავალჯერადი ღუნვის შედეგად ფორმადაკარგული საკავში.

რაც შეეხება საძირე დეტალებს, სინთეზური მასალები უზრუნველყოფს ნაკეთობის სამომხმარებლო სახის დაკარგვის გარეშე შედარებით უფრო ხანგრძლივ ექსპლუატაციას, ვიდრე საზედაპირე მასალები, მაგრამ მათი ხანგამძლეობა მაინც სასრულია და უკუპროპორციულია გარეშე ზემოქმედი ძალების და ექსპლუატაციის ინტენსივობის. როდესაც საუბარია ფეხსაცმლის დეფორმაციაზე, მომხმარებელთა მხრიდან უპირველესად იგულისხმება მისი ზედაპირის დეტალების ფორმის ცვლილება და კონსტრუქციის რღვევა. ლანჩის დეფორმაციები ამ დროს მხედველობაში არ მიიღება. მომხმარებელი საძირე დეტალების დეფორმაციაზე აქცენტირებას არ ახდენს და მხოლოდ მისი ქუსლის და კონათა ნაწილის ცვეთის ტოპოგრაფიას ადევნებს თვალყურს. მაგრამ სპეციალისტებისათვის ლანჩის და საერთოდ საძირე დეტალების დეფორმაციები მნიშვნელოვანი კვლევის თემაა. დროის გარკვეული პერიოდის შემდეგ ძირის დეტალების მწყობრიდან გამოსვლის 85% მოდის სწორედ კონათა ნაწილში ლანჩის მთლიანობის რღვევაზე, რაც ცალსახად ღუნვის დეფორმაციის შედეგია.

მესამე სტადიაზე მასალებში ვითარდება პლასტიკური დეფორმაციები და მცირდება ჩაღუნვის რადიუსი. სტადიის ბოლოს ჩაღუნვის ინტენსივობა სწრაფად მატულობს. მასალა გადადის ზღვრულ მდგომარეობაში მნიშვნელოვანი ნარჩენი დეფორმაციების გამოვლენით. შემდეგ სტადიაზე უკვე დატვირთვის უმნიშვნელო

ზრდითაც კი მასალა კარგავს ამტანუნარიანობას, რაც გამოიხატება მკუმშავი ძალისა და მღუნავი მომენტის მოქმედების ზონაში შეკუმშულ–გაღუნული ზონის მდგრადობის დაკარგვით. მასალების მუშაობის თავისებურებების შესწავლის შემდეგ, აუცილებელია დამუშავდეს ადეკვატური რეკომენდაციები პრობლემის კონსტრუქციული გადაწყვეტის მიზნით. რადგან მკუმშავი ძალა და ღუნვის მომენტი ფეხსაცმელში მუდმივად იქნება დეფორმაციის გამომწვევი წინაპირობა და ეს ის ფაქტორია, რომლის ლიკვიდაცია ფეხსაცმლის დანიშნულებიდან გამომდინარე შეუძლებელია. ამიტომ დაისვა საკითხი – მოიძებნოს ამ ძალების მინიმიზაციის გზები, ანუ შემუშავებულ იქნას ისეთი კონსტრუქცია, რომელიც სისტემაში „ტერფი–ფეხსაცმელი“ გამორიცხავს ასეთ ძალებს ერთი და იგივე მასალების გამოყენების შემთხვევაში.

ზემოქმედების საერთო პირობებისათვის დეფორმაცია არ იქნება თანაბარი ფეხსაცმლის მთელ მოცულობაში. დეფორმაცია სხვადასხვა კვეთაში სხვადასხვა სიდიდის და მიმართულებისაა, როგორც გრძივი, ისე განივი მიმართულებით. მოძრაობის დროს ღუნვის დეფორმაციას ლანჩის სიმრუდის შეცვლა იწვევს: ლანჩა ყველაზე მეტ ღუნვას კონათა ნაწილში განიცდის, სადაც მისი სიმრუდის ცვლილება დამოკიდებულია ლანჩის სისქის, მასალის თვისებების და მოძრაობის ხასიათისაგან. ნელი, თანაბარი რითმით სიარულის დროს ლანჩის სიმრუდის რადიუსი შედარებით დიდია, ანუ ლანჩა უფრო ნაკლებად იღუნება, ვიდრე ჩქარი სიარულის და სირბილის დროს. ღუნვის დროს ლანჩის ერთი მხარე იკუმშება (ამ შემთხვევაში შიგა მხარე), ხოლო მეორე იჭიმება. ბოჭკოთა ნაკრები, რომლებიც განფენილია გრძივი ღერძის პარალელურად, განსაკუთრებით ნატურალური მასალების შემთხვევაში, ღუნვის დეფორმაცია განსაკუთრებით საგრძნობია (სურ. 64).



სურ. 64. ფეხსაცმლის გრძივი ჭრილი მოღუნულ მდგომარეობაში.

სინთეზური მასალების დროს ღუნვის დეფორმაციის შედეგი ნაკლებად ხილვადია, რადგან ისინი გაცილებით ელასტიურია და მათი ღუნვა ხშირად ნარჩენი დეფორმაციის გარეშე მიმდინარეობს. ლანჩაზე გრძივი ძალის ზემოქმედებით გამოწვეული დეფორმაცია, ანუ საშუალო ნორმალური დეფორმაცია ε_{avg} ლანჩის მთელს სიგრძეზე, მიიღება გრძივი დეფორმაციის გაყოფით მღუნავი ზედაპირის საწყის სიგრძეზე: $L: \varepsilon_{avg} = \frac{\delta}{L}$ (1).

სიმბოლოთი δ – აღნიშნება დეფორმაცია საძირე დეტალების პაკეტში (მღუნავ ელემენტში). შესაბამისად, δ - ს დადებითი მნიშვნელობა მიუთითებს რომ მღუნავი ელემენტი დაგრძელდა და δ - ს უარყოფითი მნიშვნელობა კი მიუთითებს, რომ ეს ელემენტი უფრო მოკლე გახდა.

იმ შემთხვევაში როდესაც ლანჩის სიგრძეზე დეფორმაცია არათანაბრად ნაწილდება (მაგ. სხეულის საკუთარი წონის ზემოქმედების ქვეშ), საშუალო ნორმალური ფარდობითი დეფორმაცია, განსაზღვრული (1) განტოლებით შეიძლება მნიშვნელოვნად განსხვავდებოდეს ლანჩის გასწვრივ ნებისმიერ წერტილში არსებული ნორმალური ფარდობითი დეფორმაციისაგან. ნორმალური ფარდობითი დეფორმაცია წერტილში შეიძლება განისაზღვროს იმ სიგრძის შემცირებით, რომელზეც მოქმედი დეფორმაცია იზომება.

გაჭიმვაზე და ღუნვაზე წინააღმდეგობის სიდიდე დამოკიდებულია მასალების სიმტკიცეზე [77]. რაც უფრო მტკიცე და ხისტია საძირე მასალების პაკეტი, მით უფრო მეტია მათი წინააღმდეგობის ძალა. შესაბამისად მოძრაობის დროს უფრო მეტი მუშაობა იხარჯება ამ წინააღმდეგობის დაძლევაზე. ამიტომ ერთი, მკაცრად ჩამოყალიბებული დებულება, ამ საკითხზე არ არსებობს. ამასთან, გრძივი ღერძის გასწვრივ ღუნვის გარდა, ფეხსაცმელი, სასიარული ზედაპირის ხასიათისაგან დამოკიდებულებით სხვა მიმართულებით, ანუ არაერთგვაროვან დეფორმაციებს განიცდის. მაგრამ მოძრაობის (გადაადგილების) დროს მუდმივი (ტოლი) მომენტებით მიღებულ ღუნვას, ანუ სუფთა ღუნვას, აუცილებლად განიცდის საძირე დეტალების პაკეტი. ანუ სწორ ზედაპირზე მოძრაობის დროს მღუნავი მომენტი M მუდმივია, რადგან ამ შემთხვევაში საძირე დეტალებზე სასიარულო ზედაპირისაგან გამოწვეული განივი დეფორმაციის ძალები V ნულის ტოლია. $V = \frac{dM}{ds}$, როცა მღუნავი მომენტი M მუდმივია, $\frac{dM}{ds} = 0$, რაც

ნიშნავს, რომ $V=0$. მაგრამ, რადგან არ არსებობს ერთგვაროვანი მოძრაობა და შესაბამისად გადაადგილების დროს ყოველთვის არ ხდება მუდმივად ტერფის ღერძის გასწვრივ ნაბიჯის შესრულება, ხშირად ადგილი აქვს სიმეტრიის ღერძის გადანაცვლებას გარე ან შიგა მხარეს. ამიტომ, შესაბამისად საძირე დეტალების პაკეტზე განსხვავებული ძალები მოქმედებს. ეს უკანასკნელი განიცდის ძალების მუდმივ, სხვადასხვა მიმართულების ძალთა ელემენტების ზემოქმედებას, რომელიც იწვევს მასალების მუდმივ დამაბულ მდგომარეობაში ყოფნას. ცხრილში 27 განხილულია ფეხსაცმელზე და მასში განთავსებულ ტერფზე მოქმედი ძალები და ფაქტორები, რომლებიც განაპირობებენ ამ ძალების შემცირებას და მათი დადებითი და უარყოფითი გავლენა ფეხსაცმლის სამომხმარებლო თვისებებზე.

ცხრილი 27

ფეხსაცმელზე და მასში განთავსებულ ტერფზე მოქმედი ძალები

ფეხსაცმელზე და ტერფზე მოქმედი ძალები	დამაბულობის შემცირების გზები	უარყოფითი მხარე	დადებითი მხარე	შენიშვნა
ხახუნის ძალა	ლანჩის გლუვი ზედაპირი	მოცურებისადმი არამდგრადობა		
	ლანჩის კონსტრუქცია გორვის უნარით		გორვის ხახუნის ძალის მცირე სიდიდე მშრალ ხახუნთან შედარებით	მისაღებია
სხეულის სიმძიმის ძალა	შეუცვლელი ფაქტორი			
საყრდენის დრეკადობის ძალა	შეუცვლელი ფაქტორი			
ლანჩის სიხისტე	მსუბუქი და ელასტიური (პოლიმერული) მასალების გამოყენება	<ul style="list-style-type: none"> ლანჩის სისქის მატება ნატურალურ მასალებთან შედარებით ნაკლები ცვეთამედეგობა დაბალი ვიზუალური ეფექტი 	<ul style="list-style-type: none"> ფეხსაცმლის სიმსუბუქე ელასტიურობა 	მისაღებია (არა კლასიკური ფეხსაცმელებისათვის)
ღაბაშის სიხისტე	სისქის შემცირება	ფეხსაცმლის ხანგამძლეობის შემცირება (ღაბაშის დაშლის დიდი რისკის გამო)		არ არის მისაღები
შემავსებლის (ბაქანის) სიხისტე	მსუბუქი, ელასტიური, ნატურალური ბოჭკოს გამოყენება		<ul style="list-style-type: none"> სიმსუბუქე ღუნვის მცირე დეფორმაცია ხანგამძლეობა მოხერხებულობა ექსპლუატაციისას სიიაფე 	მისაღებია

როცა ლანჩა საწყის მდგომარეობაში სწორხაზოვანია, ყველა ბოჭკოს h-h და k-k სიბრტყეებს შორის აქვს ერთი და იგივე სიგრძე, რომელიც ტოლია Δx -ის. ღუნვის შემდეგ ბოჭკოები ლანჩის (სადირე დეტალების პაკეტის) განივკვეთის ზედა ნაწილში აღმოჩნდება დამოკლებული, ქვედა ნაწილში კი დაგრძელებული. თუმცა არსებობს ერთი ფენა ზედა და ქვედა ზედაპირებს შორის სადაც ბოჭკოების სიგრძე რჩება უცვლელი [20, 47]. ეს არის ლანჩის (ან პაკეტის) ნეიტრალური ზედაპირი. ნეიტრალური ზედაპირის ერთ მხარეს ყველა ბოჭკო იკუმშება, მეორე მხარეს კი იჭიმება.

სუფთა ღუნვის ზემოქმედებით ლანჩა დეფორმირდება წრიული რკალის ფორმით, რომლის სიმრუდის ცენტრია O. რადიალური მანძილის იმ მრუდის ცენტრიდან ნეიტრალურ ზედაპირამდე δ წარმოადგენს სიმრუდის რადიუსს (სურ. 64).

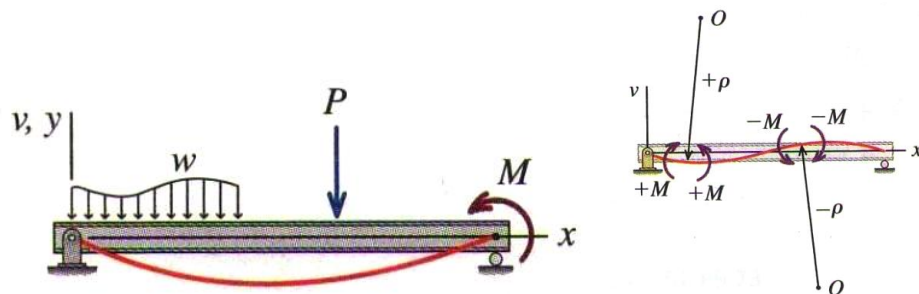
ღუნვამდე ბოჭკოების სიგრძე შეადგენს Δx . ღუნვის შემდეგ ის დამოკლდება და მისი დეფორმირებული სიგრძე გახდება $\Delta x'$ -ის ტოლი. ნორმალური ფარდობითი დეფორმაციის განტოლებით მოცემული განსაზღვრიდან, ამ გრძივი ბოჭკოსთვის ნორმალური ფარდობითი დეფორმაციისათვის გვექნება გამოსახულება:

$$\varepsilon_x = \frac{\delta}{L} = \lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{\Delta x' - \Delta x}{\Delta x}$$

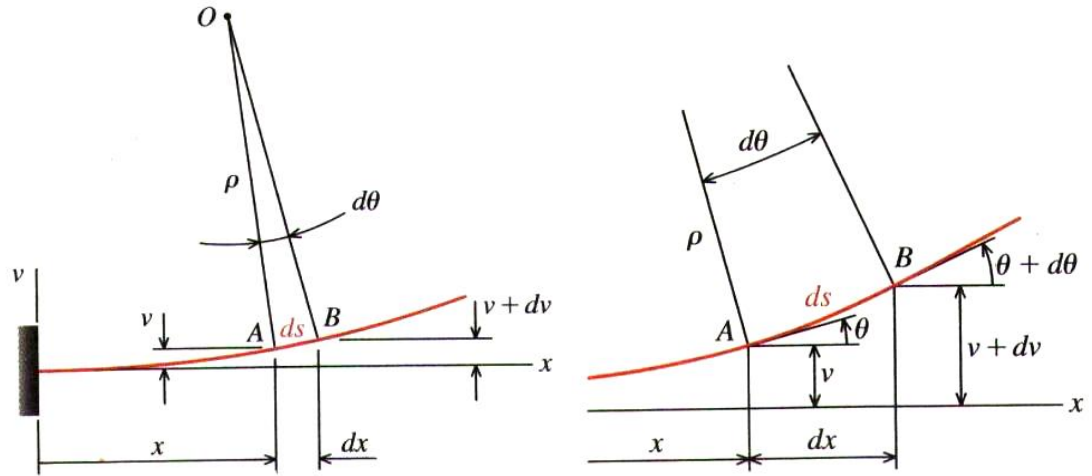
სუფთა ღუნვის ზემოქმედებით ლანჩის სეგმენტი დეფორმირდება წრიული რკალის ფორმით; აღვნიშნოთ ამ რკალის შიგა კუთხე $\Delta\theta$ -თი. სურ. 64-ის შესაბამისად Δx და $\Delta x'$ სიგრძეები შეიძლება გამოისახოს რკალის სიგრძით [20, 47].

საკითხის განხილვის დროს ჩვენს მიერ პრობლემა ორი მხრიდან განიხილება:

- 1) ლანჩისა და სადირე დეტალების პაკეტის სიმყარე და ხანგამძლეობა;
- 2) მომხმარებლის მიერ დახარჯული მუშაობა და შესაბამისად მისგან გამოწვეული დადლილობა.



სურ. 65. სიმრუდის რადიუსის ცვლილება მღუნავი ძალის მოქმედებით.



სურ. 66. დრეკადი ხაზის (ცხვირის ნაწილის) სიმრუდის რადიუსის აგების სქემა.

$$\varepsilon_x = \frac{\delta}{L} = \lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{\Delta x' - \Delta x}{\Delta x} = \lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{(\rho - y)\Delta\theta - \rho\Delta\theta}{\rho\Delta\theta} = -\frac{1}{\rho}y \quad (3)$$

განტოლება (3) მიუთითებს რომ ნებისმიერ ბოჭკოში განვითარებული ფარდობითი დეფორმაცია ნეიტრალური ზედაპირიდან ბოჭკოს დაცილების პირდაპირპროპორციულია. განტოლება (3) ძალაშია ნებისმიერი მასალისაგან დამზადებული ლანჩისათვის, იმის მიუხედავად, მასალა დრეკადია თუ არადრეკადი. უარყოფითი ნიშანი განტოლება (3)-ში აღნიშნავს რომ მკუმშავი ფარდობითი დეფორმაციები განვითარდება ნეიტრალური ზედაპირის ზემოთ მდებარე ბოჭკოებში (ე.ი. y -ის დადებითი მნიშვნელობები), მაშინ როდესაც გამჭიმავი ფარდობითი დეფორმაციები განვითარდება ნეიტრალური ღერძის ქვემო ბოჭკოებში (სადაც y სიდიდე უარყოფითია).

სიმრუდით k იზომება რამდენად მკვეთრად ხდება ლანჩის ღუნვა და მისი დამოკიდებულება სიმრუდის რადიუსთან გამოისახება ფორმულით: $k = \frac{1}{\rho}$.

თუ ლანჩაზე მოდებული დატვირთვის სიდიდე მცირეა, სიმრუდის რადიუსი იქნება ძალიან დიდი და სიმრუდე k კი ძალიან მცირე. საწინააღმდეგოდ ამისა, დიდი ჩალუნვის მქონე ლანჩას ექნება სიმრუდის მცირე რადიუსი და k სიმრუდის მაღალი მნიშვნელობა.

გრძივ დეფორმაციებს ϵ_x ლანჩებში თან სდევს დეფორმაციები განივი კვეთის სიბრტყეში. იმის გათვალისწინებით, რომ ლანჩების უმეტესობა მოქნილია, პუასონის ეფექტით [95, 96] გამოწვეული დეფორმაციები მცირეა. თუ ლანჩის დეფორმაცია განივი მიმართულებით შეზღუდული არ არის (და ჩვეულებრივ ასეც ხდება ხოლმე), ნორმალური ფარდობითი დეფორმაციები განივი მიმართულებებით არ იწვევს მღუნავ ძაბვებს. ამიტომ სუფთა ღუნვის ზემოქმედების ქვეშ მყოფი ლანჩის გრძივი ბოჭკოები არიან ერთდერძად დამაბულ მდგომარეობაში.

ცნობილია, რომ ძაბვის განაწილების დროს მღუნავი მომენტისთვის M_x იწვევს მკუმშავ ძაბვებს ნეიტრალური ზედაპირის ზემოთ და გამჭიმავ ძაბვებს ნეიტრალური ზედაპირის ქვემოთ.

სიმრუდის რადიუსი ძირითადად ცვალებადი სიდიდეა და დამოკიდებულია მასალის, მოძრაობის ხასიათის, სიჩქარის, სხეულის წონის, გარემოს ტემპერატურის, სასიარულო ზედაპირის ხასიათის და მრავალი სხვა ფაქტორისაგან. საფეხსაცმელე მრეწველობაში გამოყენებული საძირე მასალების ელასტიურობა, სიხისტე, ბოჭკოვანი სტრუქტურა ძალზე განსხვავებულია [77]. ასევე განსხვავებულია მათი მიღების გზები (ბუნებრივი თუ ხელოვნური), ასევე, მათი სისქე, როგორც ნ/ფაბრიკატების, ასევე მზა მდგომარეობაში. არ შეიძლება ასევე იმ ფაქტის იგნორირება, რომ ცალკეული დეტალის მასალის ფიზიკო-მექანიკური მახასიათებლები შეიძლება პაკეტის შემთხვევაში სრულიად განსხვავებულ სისტემას ქმნიდეს.

იმისათვის რომ მივიღოთ დამოკიდებულება ლანჩის სიმრუდესა და მის შიგა მღუნავ მომენტს შორის, ვიყენებთ მომენტი-სიმრუდის განტოლებას: $k = \frac{1}{\rho} = \frac{M}{EI_z}$. ის გვიჩვენებს რომ ლანჩის სიმრუდე პირდაპირპროპორციულია მღუნავი მომენტისა. ეს უკანასკნელი ძირითადად ცნობილია როგორც სიხისტე ღუნვისას და განსაზღვრავს ღუნვისადმი წინაღობას, რომლის დამღევაზე ტერფის მიერ შესრულებული მუშაობა დღის განმავლობაში იწვევს დიდი ენერჯის ხარჯვას, თუ გავითვალისწინებთ ადამიანის მიერ შესრულებული ნაბიჯების დღიურ რაოდენობას (საშუალოდ 4 961 (§ 4.2.)).

იმის გათვალისწინებით რომ მდუნავი ძაბვა σ_x წრფივად იცვლება ნეიტრალური ზედაპირიდან მასალის სისქის შესაბამისად, მაქსიმალური მდუნავი ძაბვა σ_{max} ვითარდება ლანჩის (ან საძირე დეტალების პაკეტის) ზედა ან ქვედა ზედაპირზე, იმის შესაბამისად – რომელი ზედაპირი უფრო მეტად არის დაცილებული ნეიტრალური ზედაპირიდან. განიკვეთის წინააღმდეგობის მომენტი მეტად მოსახერხებელი მახასიათებელია ლანჩის (ან საძირე დეტალების პაკეტის) პროექტირებისათვის, იმდენად, რამდენადაც მოიცავს მათი განიკვეთის მახასიათებელ ორ თვისებას ერთ სიდიდეში.

წინამდებარე ანალიზში ჩათვლილი იყო, რომ მოქნილ, ერთგვაროვან ლანჩაზე მოქმედებდა სუფთა ღუნვა. თუ ლანჩა განიცდის არაერთგვაროვანი ღუნვის ზემოქმედებას, რომელსაც ადგილი აქვს გადამჭრელი განივი ძალის არსებობისას, ადგილი აქვს განიკვეთის გვერდით გადაცერებას/დეფორმაციას. ეს უკანასკნელი გარემოება წინააღმდეგობაში მოდის საწყის დაშვებასთან ბრტყელი განიკვეთის ღუნვის შემდეგაც ასეთად დარჩენის შესახებ. თუმცა გადაცერება/დეფორმაცია გამოწვეული გადამჭრელი განივი ძალით ჩვეულებრივ ლანჩებში უმნიშვნელოა და შესაძლებელია მისი ეფექტის უგულებელყოფა. ამიტომაც აღნიშნული ანალიზი შეიძლება გამოყენებულ იქნას ღუნვის ძაბვის განსაზღვრისათვის არაერთგვაროვანი ღუნვის ზემოქმედების პირობებში. ღუნვის აქ წარმოდგენილი კვლევა შეეხება შემთხვევას, როცა გადაადგილება ხდება გრძივი სიმეტრიის ღერძის გასწვრივ. შესაბამისად ღუნვის ღერძმა უნდა გაიაროს სიმძიმის ცენტრზე.

ამ საკითხების კვლევაში დახმარება ვთხოვეთ სპეციალისტებს, რომლებმაც ჩვენს მიერ მიწოდებული ალგორითმის საფუძველზე შეძლეს განესაზღვრათ:

1. ღუნვის დეფორმაციის გავლენა მასალების მდგომარეობაზე;
2. ღუნვის დეფორმაციის გავლენა ნაკეთობის (ფეხსაცმლის) მდგრადობაზე;
3. ადამიანის მიერ მოძრაობის დროს ფეხსაცმლის მასალათა პაკეტით გამოწვეული წინააღმდეგობის დაძლევაზე დახარჯული ენერჯია.

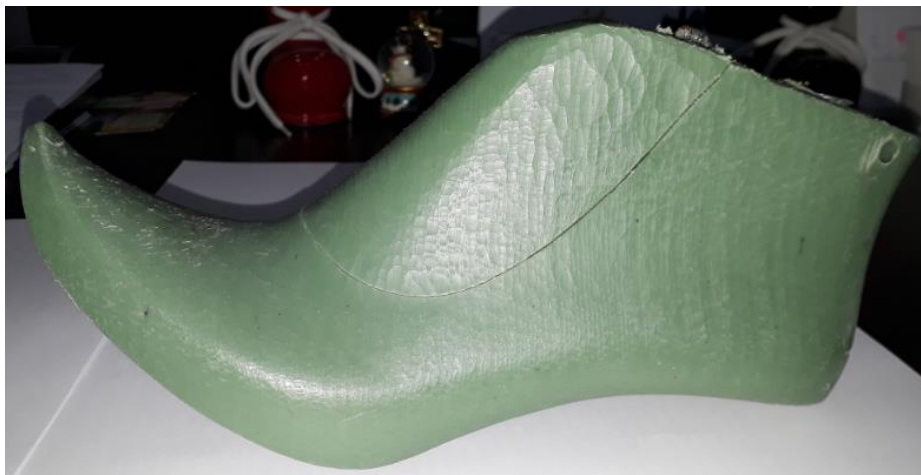
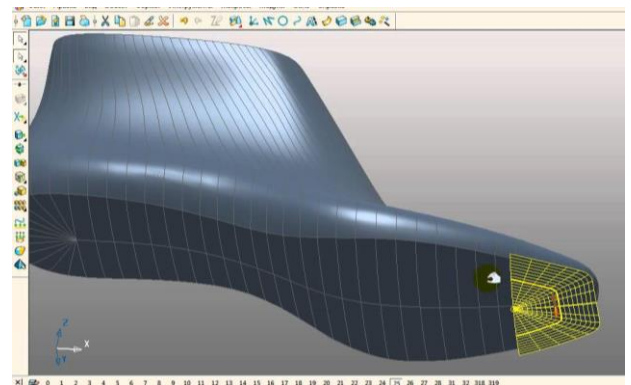
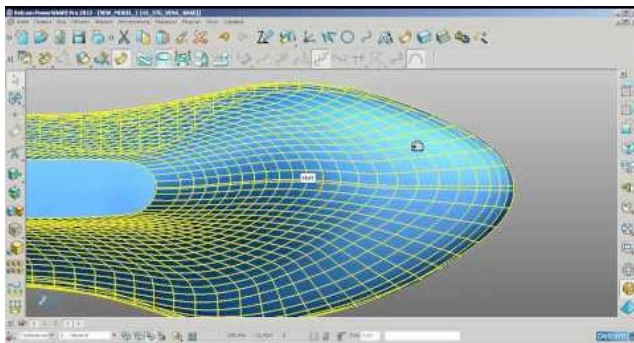
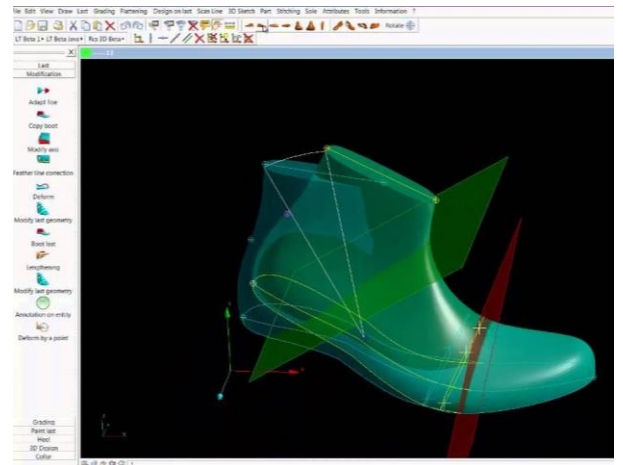
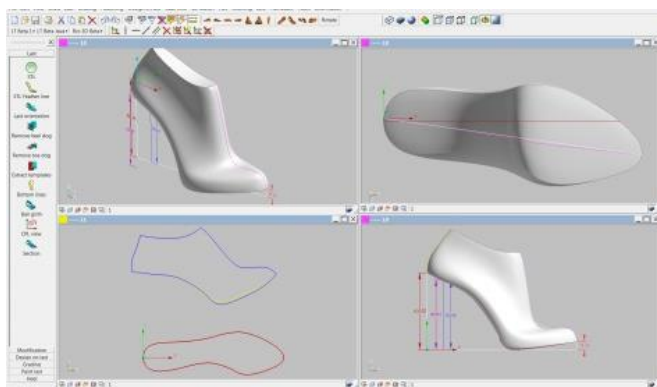
ამით საშუალება მოგვეცა დაგვემტკიცებინა ჩვენს მიერ შემუშავებული ძირის კონსტრუქციის მაღალეფექტურობა მოძრაობის დროს ადამიანის მიერ ყოველდღიური

ენერჯის დაზოგვის და ფეხსაცმლის ვიზუალური იერსახის ხანგრძლივად შენარჩუნების თვალსაზრისით. რაც განსაკუთრებით მნიშვნელოვანია პათოლოგიური ტერფების მქონე მომხმარებლისათვის, როგორცაა: ანგიოპათიური, ნეიროპათიური, პოლიართრიტული, დიაბეტური და სხვა ქრონიკული დაავადებების მქონე ტერფებისათვის.

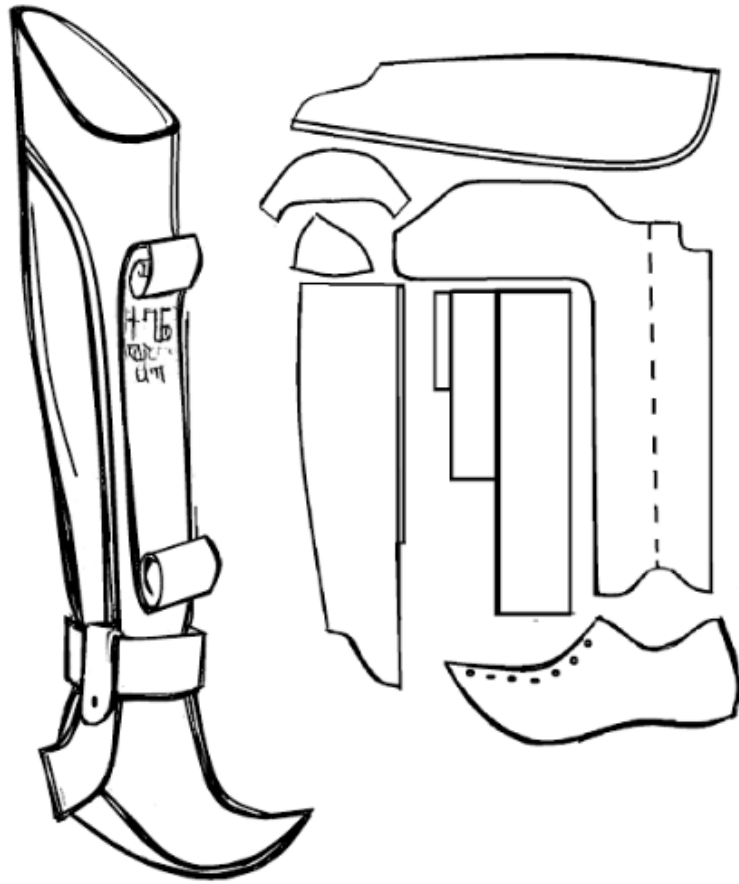
§ 4.3. ქალის ეთნო–ფეხსაცმლის კოლექციის დიზაინისა და კონსტრუქციული საფუძვლის შემუშავება

თავი 1–ში განხილული ეთნო–ფეხსაცმელების დომინანტი, კანონზომიერი ფაქტორების ანალიზის საფუძველზე შემუშავებული იქნა ქალის ეთნო–ფეხსაცმლის კოლექციის დიზაინი, რომელთა სამომხმარებლო თვისებების ოპტიმიზაციისათვის გათვალისწინებული იქნა თავი 3–ში შემუშავებული ზომა–სისრულითი ასორტიმენტი და თავი 4–ში გაანალიზებული ფაქტორები, რომლებიც განაპირობებენ ფეხსაცმლის კომფორტულ მახასიათებლებს. კონსტრუქციული საფუძვლების აგების დროს შესაბამისი გამოთვლების და სამგანზომილებიანი სივრცითი მოდელირების მეთოდების გამოყენებით, კალაპოტის კონსტრუქციული მაკეტის დინამიური ანალიზის შედეგებზე დაყრდნობით შემუშავებული იქნა ფეხსაცმლის ცხვირის ოპტიმალური ფორმა, ცხვირის მოხრის რადიუსი, კონათა ნაწილის სიგანე და ქუსლის სიმაღლე. რისთვისაც სპეციალისტებთან კონსულტაციის შედეგად წინასწარ შემუშავდა შესაბამისი კალაპოტის მაკეტი (სურ. 67). აღნიშნული პარამეტრების დაცვით დამზადებული ფეხსაცმელი მომხმარებლის სრულ კომფორტთან ერთად, ტერფის დამცველ ფუნქციასაც შეასრულებს. ანუ ფეხსაცმლი, როგორც გარემო ფაქტორების უარყოფითი ზემოქმედებისაგან დამცავი საშუალება, სრულყოფილად გაამართლებს თავის დანიშნულებას.

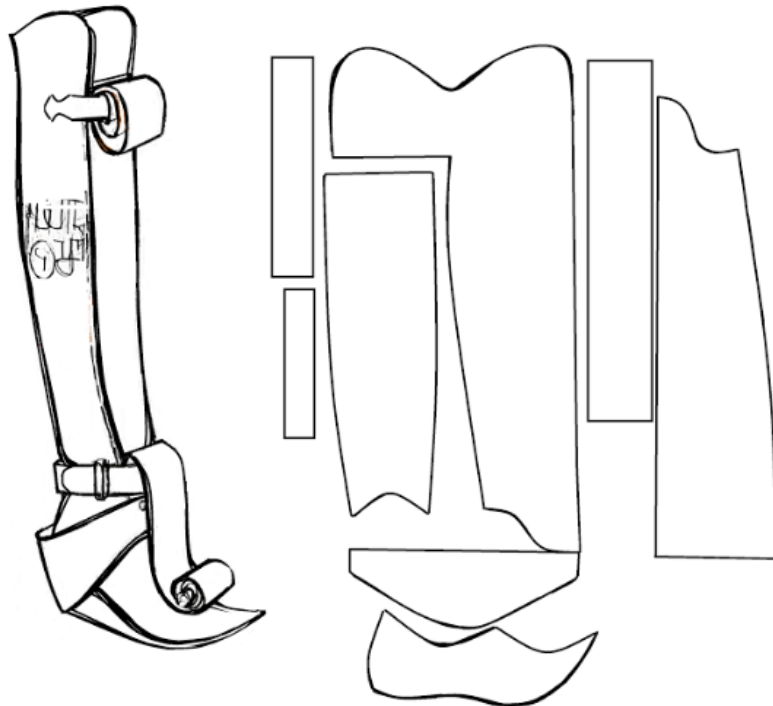
ჩატარებული სამუშაოების დამასრულებელი ეტაპი არის ეთნო–ფეხსაცმელების 4 ნიმუში, რომლებიც შეიქმნა ეთნო–მოტივებზე, დაპროექტდა მათი კონსტრუქციული საფუძვლები (გრუნტ–მოდელები) უკვე შემუშავებულ კალაპოტზე და განხორციელდა მასალაში (სურ. 68).



სურ. 67. კალაპოტის ცხვირის ნაწილის ფორმის 3D პროექტირების პროცესის ამსახველი ფრაგმენტები და კალაპოტის დასრულებული მაკეტი.



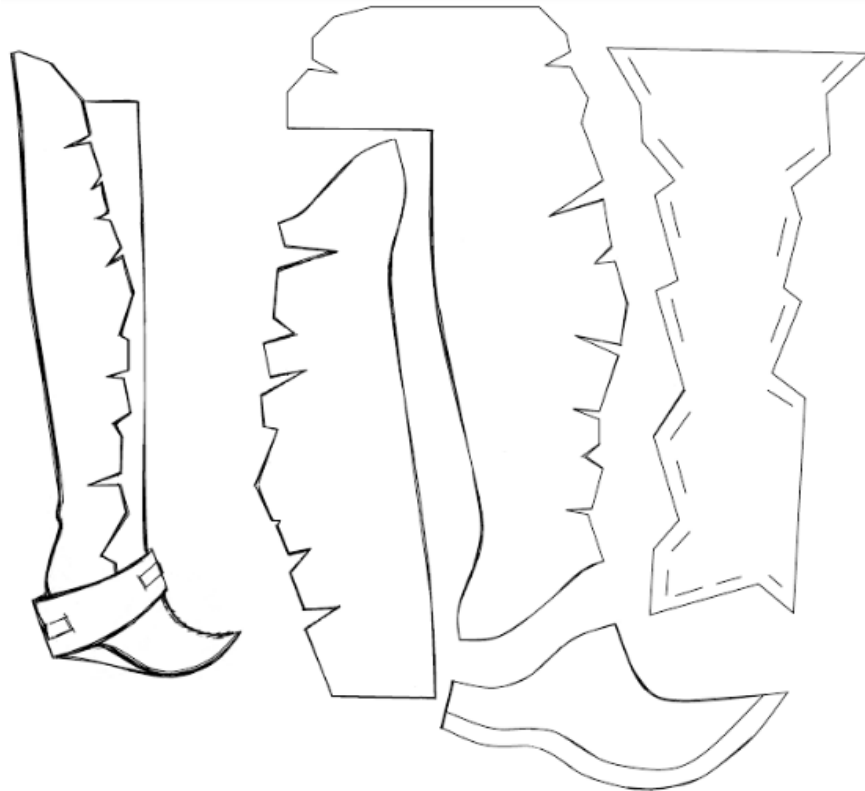
ეთნო-მოტივებზე შექმნილი ჩიქმა, ყელზე ეტრატის ფორმის გამაფორმებელი დეტალით



ეთნო-მოტივებზე შექმნილი ჩიქმა ეტრატის ფორმის გამაფორმებელი დეტალით ყელზე და საკავშზე



ეთნო-მოტივებზე შექმნილი ჩექმა მოსახსნელი ყელით



ეთნო-მოტივებზე შექმნილი ჩექმა ფიგურული ყელით

სურ. 68. ეთნო-მოტივებზე შექმნილი ქალის ფეხსაცმელების კოლექცია თემაზე „სკრიპტი“.



სურ. 69. ეთნო-მოტივებზე შექმნილი ქალის ფეხსაცმელების კოლექციის ჩვენების ფრაგმენტები.

აღნიშნულმა მოდელებმა აპრობაცია გაიარა კიევის ახალგაზრდა დიზაინერთა საერთაშორისო კონკურსზე (პირველი ადგილი (იხ. დანართი 3)) და ადგილობრივ გამოფენა-ჩვენებებში, ჩატარდა მათი საცდელი ექსპლუატაცია და მოხერხებულობის თვალსაზრისით დადებითი გამოხმაურებაც მიიღო.

სამუშაოს ექსპერიმენტარული, კვლევითი და ანალიზის ეტაპების დასრულების შემდეგ შეიძლება გაკეთდეს საერთო დასკვნები:

1. დისერტაცია პირველი მასშტაბური ნაშრომია ქართული მატერიალური კულტურის მნიშვნელოვანი ელემენტის – ფეხსაცმლის კონსტრუქციის ევოლუციის ეტაპობრივი ანალიზის კუთხით;
2. საქართველოში პირველად მოხდა ფეხსაცმელთან დაკავშირებული იკონოგრაფიული მასალის ანალიზი და ზოგადად, ეთნო–ფეხსაცმლის ევოლუციური ეტაპების, ეპოქალურ და კანონზომიერ ნიშან–თვისებათა შესწავლა კლასტერული ანალიზის თეორიების გამოყენებით;
3. შესრულდა გეოგრაფიულ–სოციალურ–ეკონომიკურ ფაქტორთა კანონზომიერებისა და დინამიურობის ანალიზი;
4. მონაცემთა კლასტერირების, სისტემატიზირებისა და რანჟირების სტატისტიკური მეთოდების გამოყენებით შესრულდა ქართული ეთნო–ფეხსაცმლის კონსტრუქციული ცვლილებების ეპოქალური მახასიათებლების, დეტალთა აჭრილობის, მათი დაკავშირების მეთოდებისა და საშუალებების ცვლილების ანალიზი. გაანალიზებული იქნა ნაკეთობის სამომხმარებლო–უტილიტარული თვისებების კავშირი, წარმოების საგნების (მასალების) და წარმოების საშუალებების განვითარების დონესთან;
5. შესრულდა ევოლუციის ცალკეულ ეტაპზე ფეხსაცმლის არსებულ ნიმუშებზე ან წყაროებზე დაყრდნობით აღდგენილი ვიზუალური ფორმის ილუსტრირება მხატვრულ–კონსტრუქტორულ–ტექნოლოგიური აღწერილობით;
6. ანალიზის შედეგად მიღებული მასალების სისტემატიზირებით და ტიპიურ ფაქტორთა რანჟირების საფუძველზე აგებულ იქნა ეთნო–ფეხსაცმლის ევოლუციის სქემა–ცხრილი და დომინანტი ფორმების სტრატიფიცირებული სქემა;
7. ჩატარდა მოსახლეობის ქალთა ჯგუფის ონლაინ–გამოკითხვა, რომლის შედეგების ანალიზმა დასვა კვლევის შემდე ეტაპზე ფეხსაცმლის მოქმედ ასორტიმენტში ეთნო–

- ელემენტების გამოყენებისა და სამომხმარებლო თვისებების ოპტიმიზაციის აუცილებლობის საკითხი;
8. ჩატარდა საქართველოს ქალთა ტერფების ანთროპომეტრიული დიაგნოსტიკა, დაზუსტდა მონაცემთა სტატისტიკური პარამეტრები და ძირითად ზომით ნიშან თვისებათა შორის კორელაციური და რეგრესიული ანალიზი, მოხდა აქსელერაციის ფაქტორის შეფასება, რამაც დაადასტურა მიმდინარე კვლევის ჩატარების აუცილებლობა მოქმედი სტანდარტების თანამედროვე ეტაპზე გამოყენების შესაძლებლობის არარელევანტურობიდან გამომდინარე;
 9. ფეხსაცმლის მოხერხებულობისა და მოსახლეობის ფეხსაცმლით მაქსიმალური დაკმაყოფილების მიზნით ტერფის ანთროპომეტრიული დიაგნოსტიკის ახალი, წამყვანი ზომითი პარამეტრების განაწილების პოლიგონების მიხედვით გაანგარიშებული და შედგევილი იქნა საქართველოს ქალი მოსახლეობის ფეხსაცმლის ოპტიმალური ზომა-სისრულითი ასორტიმენტის სკალა;
 10. შესწავლილი იქნა თანამედროვე ფეხსაცმელში ეთნო-დიზაინის ელემენტების შემოტანით ფეხსაცმლის მოხერხებულობის საკითხი, გამოყენებული იქნა ფიზიკისა და მექანიკის კანონები სტატიკასა და დინამიკაში ტერფზე და ფეხსაცმელზე მოქმედი ძალების მინიმიზაციისათვის;
 11. ტერფზე და ფეხსაცმელზე მოქმედი მექანიკური ძალების მინიმიზაციის ამოცანის გადაწყვეტის საფუძველზე, სამგანზომილებიანი სივრცითი მოდელირების მეთოდების გამოყენებით შემუშავებული იქნა კალაპოტის ფასონური კონსტრუქცია;
 12. ეთნო-ფეხსაცმლის ვიზუალისა და კონსტრუქციის ეტაპობრივი ცვლილებების, მიზეზების და კანონზომიერებების საფუძველზე გაკეთდა ქართული ეთნო-ფეხსაცმლის მოდისა და კონსტრუქციის პროგნოზირება, ზედაპირისა და ძირის დეტალების თარგების აგება, ნაკეთობის განხორციელება მასალაში, საცდელი ექსპლუატაცია და წარმატებული დემონსტრირება კომპეტენტური აუდიტორიის წინაშე.

ლიტერატურა

1. მ. აბდუშელიშვილი, დ. მუსხელიშვილი, ირ. სურგულაძე. ქართველები, ტ. X, თბ., 1986.
2. ნ. აბესაძე. „ხელოსნური წარმოება და ხელოსანთა ყოფა საქართველოს ქალაქებში (XIX-XX საუკუნეების დასაწყისში) თბილისი 1986 წ. 230 გვ.
3. ადრეეორღანულილი თონ-მქანდაკებლობა. ეროვნული საგანძური, 2014წ. ფორუმი – ხელოვნება.
4. არჩილი II. „გაბაასება თეიმურაზისა და რუსთაველისა”, სტრ. 11, გვ. 552.
5. ა. აფაქიძე, გ. გობეჯიშვილი, ა. კალანდაძე, გ. ლომთათიძე. „არმაზის ხევის არქეოლოგიური ძეგლები“, 1936-46 წლების გათხრების მიხედვით. მცხეთა-თბ.1995, გვ.135-146.
6. იოსაფა ბარბარო, ამბროზიო კონტარინი. „იტალიელი მოგზაურები საქართველოში მე-XV საუკუნეში“. მოამბე თვიური ჟურნალი N. XI, სტამბა წიგ. გამომც. ქართული ამხანაგობისა. ტფ. 1894, გვ. 47.
7. ბატონიშვილი ვახუშტი, „აღწერა სამეფოისა საქართველოსი“, „ქართლის ცხოვრება“, ტ. IV, თბ. 1973; გვ. 45-46.
8. ბატონიშვილი, იოანე: (კალმასობა). ტ. 2 კ. კეკელიძისა და ალ, ბარამიძის რედაქტორობით. გამომცემლობა „სახელგამი“ თბ., 1948, გვ. 224.
9. გ. ბოჭორიძე. თუშეთი, ეთნოგრაფიულ ფოლკლორული მასალები, თბილისი, 1993 წ.
10. გაზეთი „კვირის პალიტრა“, N41, 12-18 ოქტომბერი, 2009 წ.). (ძ.წ. II).
11. გვიანი შუასაუკუნეების ქართულ ეკლესიათა „ხალხური“ მოხატულობანი, რედაქტორები: მარიამ დიდებულიძე, მზიაჯანჯალია. თბ., 2003, გვ. 232
12. გ. გობეჯიშვილი - დასავლურ-ქართული კულტურის ძეგლები, არქეოლოგიური გათხრები საქართველოში, საქართველოს სსრ მეცნიერებათა აკადემიის გამომცემლობა, თბ. 1952 წ.მგვ. 96-110.
13. მ. გრძელიძე – აპარატურისა და ასორტიმენტის კლასიფიკაციის მეთოდის შემუშავება ოპტიმალური ფეხსაცმლის დიაგნოსტიკისათვის. საკანდიდატო დისერტაცია.- ქუთაისი, 2002 წელი.
14. მ. გრძელიძე. ფეხსაცმლის რაციონალური ზომა-სისრულით ასორტიმენტის შვალის აგების საფუძვლები. ქუთაისის სახელმწიფო ტექნიკური უნივერსიტეტის სამეცნიერო შრომები N 1 (10).- ქუთაისი: საქართველო, 2002 . გვ. 3-5.
15. მ. გრძელიძე. მოზარდის ტერფი და რაციონალური ფეხსაცმელი. მონოგრაფია. ქუთაისი. 2010 წ.
16. ვ. თოფურია, მ. ქალდანი. სვანური ლექსიკონი. თბ. 2000წ. – გვ. 694.

17. კრისტოფორო დე კასტელი, „ცნობები და ალბომი საქართველოს. შესახებ“. თბ., 1976.
7. ალექსი იევლევის 1650-1652 წწ-ბი.
18. კ. კეკელიძე, „ქართული ლიტერატურის ისტორია“, ტ. I, ძველი მწერლობა, თბ. 1960.
19. ეთნოსები საქართველოში. მომზადებულია ტოლერანტობის ცენტრის მიერ.
საქართველოს სახალხო დამცველის ბიბლიოთეკა. თბ.2008წ, გვ.25.
20. ნ. ვალიშვილი, დ. გიორხელიძე. მასალების და კონსტრუქციების გამძლეობა.
თბილისი., 2008. გვ. 548.
21. ლამბერტი, სამეგრელოს აღწერა. გვ.38,41.
22. ქ. მანჯგალაძე, ო. ფურთუხია, გ. სოხაძე. გამოყენებითი სტატისტიკის საფუძვლები.
თსუგამომ- ცემლობა, თბილისი, 2015, ISBN 978-9941-13-397-8, 343 გვერდი.
23. ნანობაშვილი ი: ტყავის დამუშავების ხალხური წესები საქართველოში, აკად. ს.
ჯანაშიასსახ. საქ. სახელმწ. მუზეუმი. გამომც. „მეცნიერება“, 1973, გვ. 54
24. I ათასწლეულით დათარიღებული თრიალეთის ვერცხლის თასი, გამოფენილია
სიმონჯანაშიას სახელობის საქართველოს მუზეუმის ექსპოზიციაზე –
„არქეოლოგიური საგანძური“.
25. საქართველოს ეროვნული მუზეუმის. ჯანაშიას სახ. სახელმწიფო მუზეუმის,
ეთნოგრაფიის განყოფილების ტყავის ფონდში დაცული ქართველ და
კავკასიელ ხალხთა ფეხსაცმლის ნიმუშები, რომლებიც XIX და XX საუკუნის
სხვადასხვა წლებშია შემოსული. მაშია (სამუზ. N 44-11/9), 1911წელი.
26. საქართველოს ისტორიის ნარკვევები, ტ.I - საქართველო უძველესი დროიდან
ახალი წელთაღრიცხვის IV საუკუნემდე//ტომის რედ.: გიორგი
მელიქიშვილი, გამომც., “საბჭოთა საქართველო”. თბ., 1970.
27. საქართველოს ისტორიის ნარკვევები, ტ. II (საქართველო IV-XI საუკუნეებში) თბ.
1973წ.გვ. 566
28. სულხან-საბა, ლექსიკონი, ტ. I გვ. 449; ქართული ენის განმარტებითი
ლექსიკონი, გვ.285; ეთნოგრაფიული ლექსიკონი, გვ.85
29. სულხან-საბა ორბელიანი, ლექსიკონი ქართული, წელი 1991: ტ. 2, გვ. 31-44-319-495
30. ო. ფურთუხია. ალბათობის თეორია და მათემატიკური სტატისტიკა
(სახელმძღვანელო). გამომცემლობა „მწიგნობარი“, თბილისი, 2008, ISBN 978-
9941-0-0391-2, 204 გვერდი.
31. ა. ქათამაძე, მ. გრძელიძე. ფეხსაცმლის რაციონალური ზომითი სისტემის
შემუშავება. აკაკი წერეთლის სახელმწიფო უნივერსიტეტის მოამბე. №1, 2013
წ. გვ. 131-136.
32. ა. ქათამაძე, ლ. კიკნაველიძე „მოზარდებისათვის რაციონალური ჩასაფენი
ორთოღაბაშის მიღების ინოვაციური მეთოდები.“,„საქართველოს საინჟინრო
სიახლენი"2016 წ. გვ. 88-90

33. ა. ქათამაძე. საყოფაცხოვრებო ფეხსაცმლის სამომხმარებლო თვისებები. მონოგრაფია. ქუთაისი. 2010 წ.
34. ა. ქათამაძე „ტყავის ნაკეთობათა კონსტრუქციისა და მოდის განვითარების ისტორია.“95გვ. 2012წ.
35. ქართლის დედოფალი მარიამ დადიანი და მისი ვაჟი ოტია გურიელი. XVIIIს. 40-იანიწლები. სვეტიცხოველი, ქართლი, ასლიდ. კაკაბაძისა. 1912 წ. ტილო, ზეთი, 200X127 სმ.სხსმ/მმ.
36. ქართული ეთნოგრაფიული ლექსიკონი, მთ. რედ. ს. ჭანტურიშვილი, საქართველოს ეროვნული მუზეუმი, თბილისის ივ. ჯავახიშვილის სახ. სახელმწიფო უნივერსიტეტი, თბ., 2009, გვ. 10 -45-95
37. ქართული მატერიალური კულტურის ეთნოგრაფიული ლექსიკონი, გვ. 441-543-517- 539
38. ქართული მატერიალური კულტურის ეთნოგრაფიული ლექსიკონი თბ. : მერიდიანი, 2011. - 610 გვ
39. ქართული ტრადიციული სამოსი, ჩვენი ფორუმი. ქართული ალიონი, TBILISO.GE2011.17.01.
40. მ. ქვრივიშვილი. ცივილიზაციური ძიებანი, N1, თბილისი, 2003წ.
41. ჩიტაია გ.: ეთნოგრაფიული პარალელები, ქართული ჭვინტიანი ფეხსაცმელი, საქ. სსრ. მეცნ. აკად.მოამბე, ტ. I, N4, თბილისი 1940.
42. ჩიტაია გ: ოქრომჭედლობის ისტორიისათვის საქართველოში, შრომები, ტ. I. 1997.
43. ჩიჯავაძეთა საქტიტორო პორტრეტები XVII ს. მიქაელ მთავარანგელოზის ეკლესია, საჩინო, ვანი, იმერეთი. ასლით. კიუნესი 1914. ტილო, ზეთი. 185X170 სმ, სხსმ/მმ 119.
44. ნ. ჩოფიკაშვილი, ქართული კოსტუმიVI-IV სს, საქ. სსრ მეცნ. აკადემიის გამომც. თბილისი 1964, გვ. 141-142-143
45. ი. ციციშვილი - მასალები ქართული ჩაცმულობის ისტორიისათვის. თბ, 1955 წ., გვ. 162.
46. ი. ციციშვილი - ადრეკლასობრივი საზოგადოების პერიოდის ხელოვნება// ქართული ხელოვნების ისტორია- თბ., 1995, გვ. 18 - 23.
47. ე. ხავლოშვილი, გ. ფუტკარაძე. მასალათა გამძლეობა. სახელმძღვანელო. ბათუმი. 2015 წ. გვ. 516.
48. ნ. ხოშტარია, „ანტიკური ხანის არქეოლოგიური ძეგლები დასავლეთ საქართველოში.“ საქართველოს არქეოლოგია, თბ. 1970, გვ. 247.
49. ხუციშვილი გ. ჯგუფურ ისტორიული პორტრეტი საფარის მონასტრის წმ. საბას ტაძარში. „მაცნე“ №1, 1971წ., გვ. 96-97 .
50. ივ. ჯავახიშვილი, მასალები ქართველი ერის მატერიალური კულტურის ისტორიისათვის. III ტომი 1962წ. გვ.157-159

51. ივ. ჯავახიშვილი. „მასალები ქართული ერის მატერიალური კულტურის ისტორიისათვის“, 1973. გვ. 15-49
52. ივ. ჯავახიშვილი, ქართველი ერის ისტორიის შესავალი, წიგნი პირველი: საქართველოს, კავკასიისა და მახლობელი აღმოსავლეთის ისტორიულ-ეთნოლოგიური პრობლემები, თბ.1950, გვ.58).
53. ივ. ჯავახიშვილი. ქართველი ერის ისტორია. ტ. I, თბ. 1970, გვ. 8–37;
54. ივ.ჯავახიშვილი, მასალები ქართველი ერის მატერიალური კულტურის ისტორიისათვის ", , III-IV ტომი , 1962. გვ. 155-156-158.
55. ივ. ჯავახიშვილი. საქართველოს ისტორიის ნარკვევები-ტ. II, თბ., 1973წ., გვ 506-536
56. Алявдин Н.Ф. Новорядовская Т.С. Планирование и анализ исследовательского эксперимента применительно к легкой промышленности.- Москва: Легкая индустрия, 1969.
57. Ануфриева Л. В. Рентгенодиагностика плоскостопия: Текст. / Л. В. Ануфриева // Радиолог, практика.—2002. №2. – С.12-16.
58. Виноградов Ю.С. Математическая статистика и ее применение в текстильной и швейной промышленности.- Москва: Легкая индустрия, 1970. с.312.
59. Волковец А.И. «Теория вероятностей и математическая статистика», указания к типовому расчету, 2009
60. ГОСТ 3927-88 «Колодки обувные».- Москва: Изд-во Стандартов, 1989.
61. Грдзелидзе М.Г. Динамика и структура ходьбы. Журнал Georgian Engineering News. GEN, №1, 2011. с. 144-148.
62. Грдзелидзе М. Катамадзе А. К вопросу построения полного ассортимента обуви различных половых групп детского и юношеского возраста. Сообщение 2. Особенности построения размерно-полного ассортимента обуви для детей различных возрастных групп Грузии. Вестник Киевского национального университета технологии и дизайна. Киев. №6 (38). 2007. с. 141-144.
63. Джонсон Ф. Статистика и планирование эксперимента в технике и науке Ю Методы обработки данных. – Москва: Мир, 1980.
64. Ю. П. Зыбин "Учебное пособие по конструирование изделия из кожи", 1977 г. ст. 17
65. Зыбин Ю.П. Орлов М.Я. Методика массового обмера стоп для построения рациональной детской обуви.- Сб. трудов ЦНИИКП. Вып. 1.- Москва: Гизлегпром, 1965.
66. Зыбин Ю.П. Конструирование изделий из кожи.- Москва: Легкая Индустрия, 1966.
67. Ю.П. Зыбин, О.В. Мелина. Конструкция и технология одново из видов обуви XVIIIв. То же, 1969г. №4.
68. Ю.П.Зыбин. Об одной исторической эпохе в развитии конструкции обуви. Известия ВУЗов. Технология лёгкой промышленности, 1961, №4, Киев.
69. Ионе Г.И. Глиняные сосуды – сапожки из Мингечаур. Матерьяльная культура Азербайджана. В.Ш. Бакуб1953г.
70. Катамадзе А.Г. Исследование и разработка способа проектирования размерно-полного ассортимента обуви. Кандидатская диссертация.- Москва: МТИЛП, 1978.

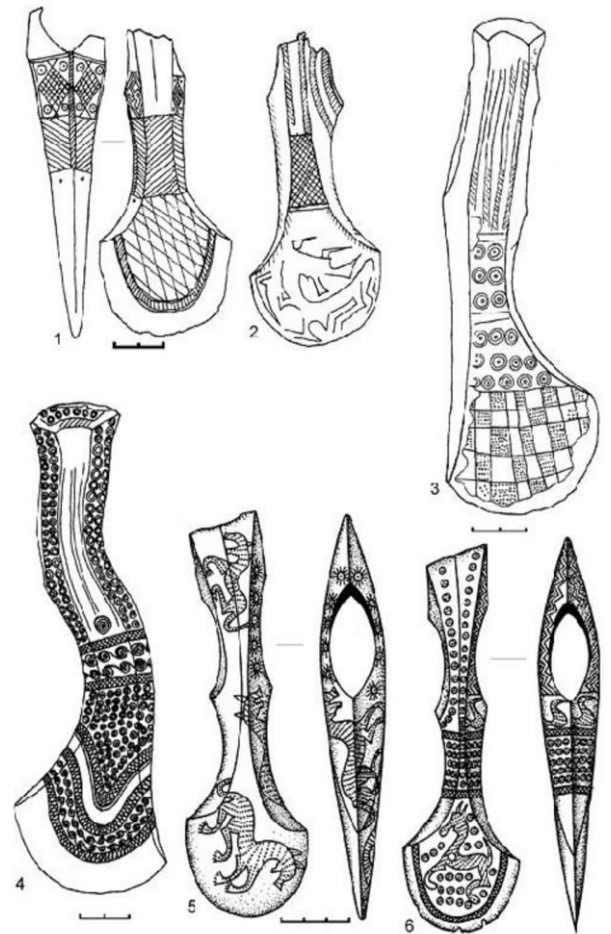
71. Королюк В. С., Портенко Н. И., Скороход А. В., Турбин А. Ф. Справочник по теории вероятностей и математической статистике. — М.: Наука, 1985. — 640 с.
72. Кочеткова Т.С. Ключникова В.М. Антропометрические и биомеханические основы конструирования изделия из кожи. Учебник для ВУЗ-ов.- Москва: Легпромбизнесиздат, 1991.
73. Кремер Н.Ш. «Теория вероятностей и математическая статистика», учебник, М., 2007. 551 с.
74. К. Макс. Ф. Энгельс Роль труда в процессе превращения обезьяны в человека. т. п. 1948, стр. 77.
75. Математическая теория планирования Эксперимента. Под.ред. Ермакова С.М.- Москва: Наука, 1983.
76. Нургильдиев К.М. Фарниева О.В. Усовершенствование методики расчета ростовочного ассортимента- Москва: Известия ВУЗ-ов. Технология легкой промышленности №3,4, 1972.
77. Обувь кожаная. Часть II. Издательство стандартов. Москва. 1977 г. с. 319.
78. Приказ №299 09.08.82. Министерство легкой промышленности СССР- О введении шкал размеров кожанной обуви по регионам страны.- Москва: Минлегпром, 1982.
79. Рычкова Н.В. Этно-стиль // Тубан ур: сайт. 2012. URL: http://alsu-vahi.ya.ru/replies.xml?item_no 7260.
80. Технология обуви. Изд. Лёгкая промышленность, 1947-1966 гг. Официальное издание, описывающее при изготовлении разной обуви, технические нормы и рекомендуемое оборудование. Зыбин Ю.П. технология обуви. Часть I-1953 Г., часть II-1955г. Гизлегпром, М.
81. Фарниева О.В. К вопросу построения рационального ростовочно-полнотного ассортимента обуви.- Москва: Журнал ИВУЗ Технология легкой промышленности, №2, 1961.
82. Фарниева О.В. Нургильдиев К.М. Совершенствование размерной стандартизации ассортимента обуви.- Ашхабад: Легкая индустрия, 1982.
83. Фарниева О.В. Яровицкий Н.П. Некоторые статистические задачи, возникающие при расчете потребности в изделиях личного пользования по размерам. - Киев: “Журнал Экономическая кибернетика и исследование операций “ №1, 1972.
84. Ченцова К.И. Стопа и рациональная обувь.- Москва: “Легкая индустрия”, 1974.
85. Холева Э. Кашуба З. Козловский Б. Луба Р. Основы рационального конструирования колодок и обуви.- Москва: Легкая и пищевая промышленность, 1981. с. 248.
86. Babbie, E. (1998). Survey Research Methods (2nd ed.). Belmont: Wadsworth.
87. Berg, L. B. (2004). Qualitative Research Methods for the Social Sciences (5th ed.). Boston: Pearson.
88. Grdzeldze M. A STATISTICAL EVALUATION AND ANALYSIS OF THE RESULTS OF SHOES WEAR TEST METHOD FOR A PILOT STUDY. Magyar Tudományos Journal. № 11, 2017.(Budapest, Hungary).).- pp. 30-34. <http://magyar-journal.com/en/magyar-tudomanyos-journal/>.

89. M. Keyvani: Artisans and Guild Life in the Later Safavid Period Contributions to the Social Economic History of Persia, Berlin, 1982, 83. 56, 71, 267. 6
90. Newman, W. L. (2003). Social Research Methods: Qualitative and Quantitative Approaches (5th ed.). Boston: A&B.
91. <http://www.geostat.ge>.
92. <http://locals.md/2017/tsifra-dnya-skolko-shagov-v-srednem-chelovek-delaet-zaden/>.
93. <http://medstatistic.ru/calculators/averagestudent.html>.
94. <http://medstatistic.ru/calculators/calysize.html>.
95. <http://physics.aidio.net/index.php/22-zog-fiz/926-dr-zl-hk-kan>.
96. <http://physics.aidio.net/index.php/saxelmzrvanelo/konspekti/227-meqanika-kons>.
97. <https://www.pinterest.com/pin/308355905710799322/>.

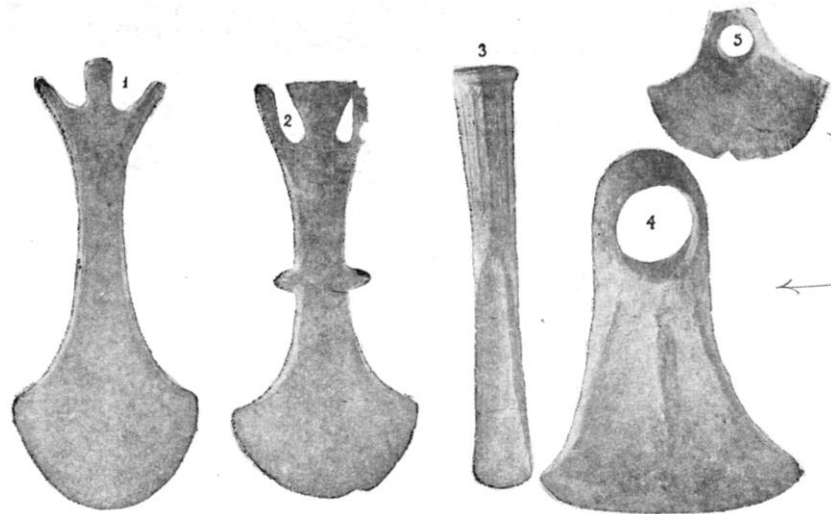
დაწარტეზი



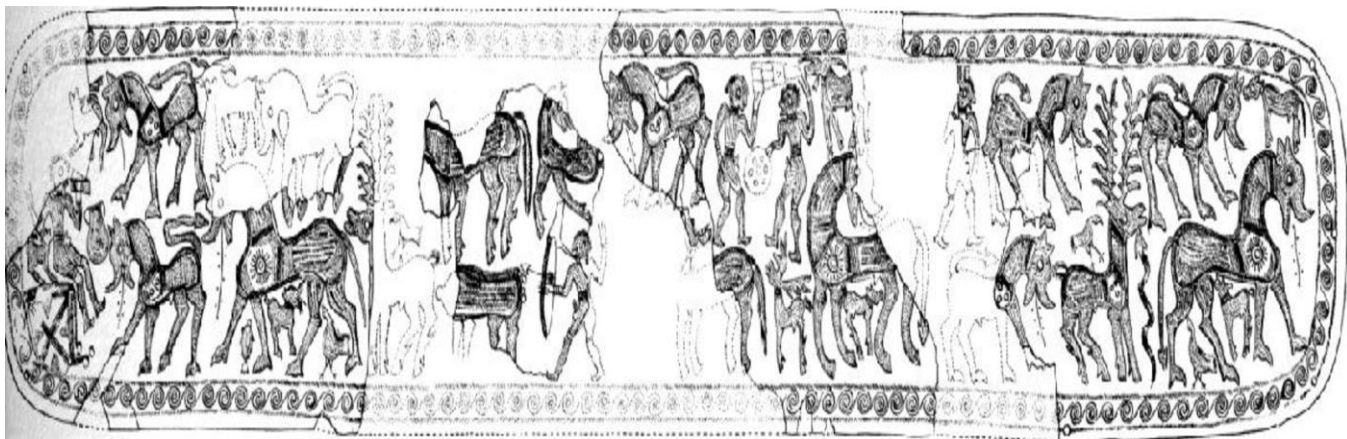
სურ. 1. ვერცხლის თასი, თრიალეთის არქეოლოგიური მასალა ჩვ.წთ.აღ. II ათასწლეული.



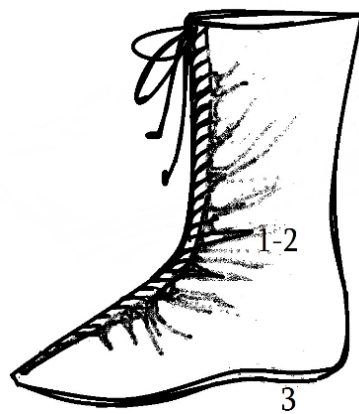
სურ. 2. კოლხური ცული ჩ.წთ. აღ. II ათასწლეული



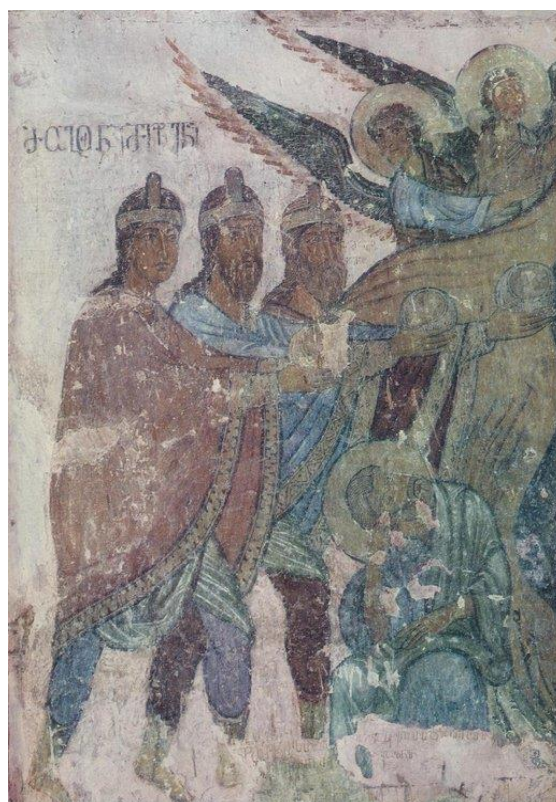
სურ. 3. სკვითური სატევრები-აკინაკები



სურ. 4. სტეფანწმინდა (ძვ.წ. I ათასწ. I ნახევარი) ბრინჯაოსსარტყელი.



სურ. 5 ხამლი



სურ. 6, ატენის სიონი VII საუკუნე



სურ. 6, ფრაგმენტი



სურ. 7, მაცხვარიში VIII და საუკუნე, ბზობა, ფრაგმენტი



სურ. 8, ატენის სიონი VII საუკუნე, მაღალყელიანი მოგვი



სურ. 9, ქალამანი რაჭა



სურ.10, დავით III კურაპალატი, ოშკი X საუკუნე



სურ. 11, ერკნეთი XI საუკუნე



სურ. 12, წულეზი, ბეთანია XII-XIII საუკუნე



სურ.13, თამარი წითელ წულეებში, ბეთანია XII-XIII საუკუნე



სურ.14, XVIII საქართველო კახეთი, ბანდული ანუ ხუნჩი იგივე ჯღანი



სურ. 15, გელათი XII საუკუნე



სურ.16, გელათი XII-XIII საუკუნე



სურ.17, ბეთანია თამარი , ლაშა-გიორგი და გიორგი XII-XIIIსაუკუნე მოგვები



სურ.18, მოგვის სახეობები XII-XIII საუკუნეები



სურ. 19, საფარა XIV-XV საუკუნე, ჯაყელები



სურ. 20, ზარზმა საუკუნე XIV-XV ჯაყელები



სურ. 21, ანანური XVI საუკუნე



სურ. 22, ზუგეულის მონასტერი ქტიტორები XVI საუკუნე



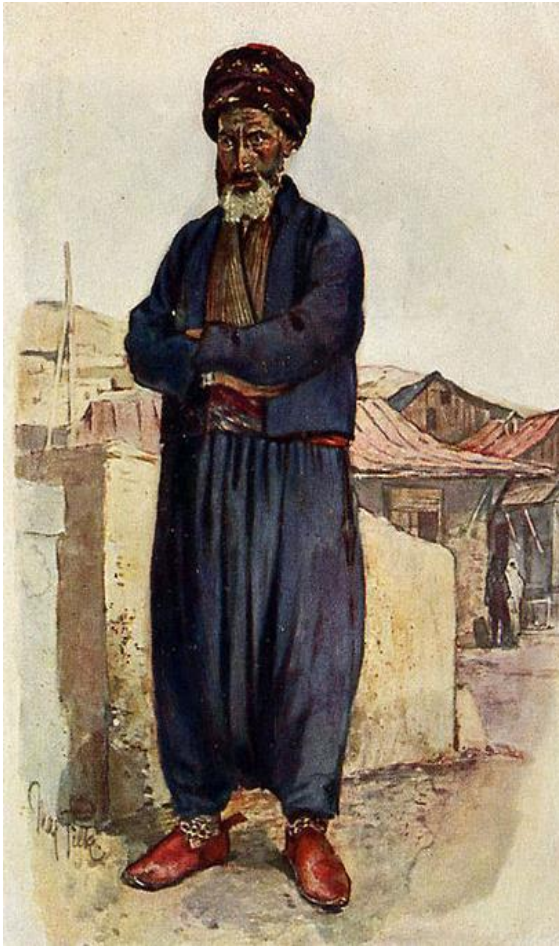
სურ.23, სიმონ II გურიელი



სურ.24, ალექსანდრე II



სურ. 25, XVII საუკუნე სვეტიცხოველი მარია დედოფალი და როსტომ მეფის ვაჟი



სურ. 26,ახალციხელი XIX საუკუნე, მაქს ტილკე
წულა ნაქარგობით



სურ.27, XVIII ქალამანი კალაპოტით კავკასია.



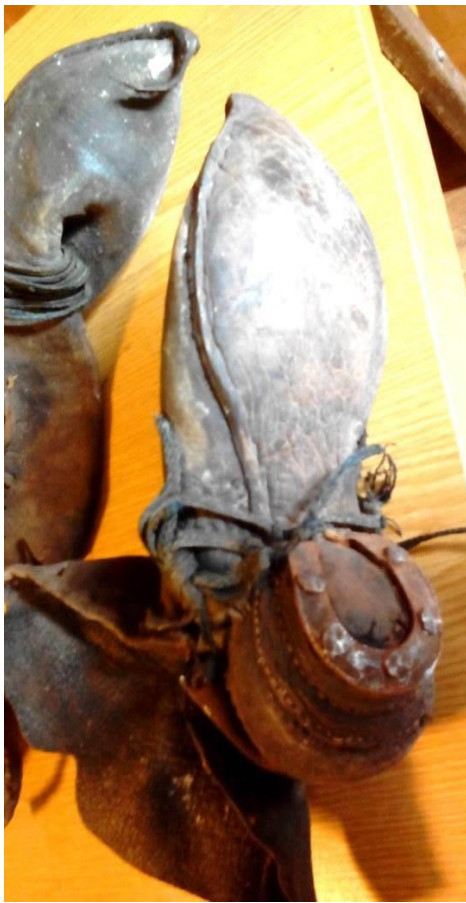
სურ. 28, XIX საუკუნე ტალახში ჩასაცმელი ქოში საქართველო ზუგდიდი



სურ.29, მოხევის წალა XVIII საუკუნე, ს.ჯანაშიას სახ. მუზეუმი



სურ. 30, ტყავის ჩეხმები საქართველო, თბილისი XVIII საუკუნე, ს. ჯანაშიას სახელმწიფო მუზეუმი.



სურ. 31, სირაჯული წალა, XIX საუკუნე, ს. ჯანაშიას სახელმწიფო მუზეუმი.



სურ. 32, ჩექმა-წალა XIX საუკუნე, ს. ჯანაშიას სახელმწიფო მუზეუმი.



სურ. 33. აჭარული კაცის ჩაცმულობა XIXს.
ს.ჯანაშიას სახ. მუზეუმი



სურ. 34. აჭარელი კაცის ჩაცმულობა, მაქს ტილკეს
ესკიზი



სურ.35, ევროპული სტილის ჩექმა XIX ს. ს. ჯანაშიას მუზეუმი



სურ.36, აზიურები საუკუნე,ს.ჯანაშიას სახ.მუზეუმი



სურ.37. ქალამანი, XIX საუკუნე, ს. ჯანაშიას სახელმწიფო მუზეუმი.

პატივცემულო ქალბატონებო!

მოგმართავთ თხოვნით, მონაწილეობა მიიღოთ გამოკითხვაში, რომელიც დაგვეხმარება თქვენი ყოველდღიური ცხოვრება გავხადოთ კომფორტული მოხერხებული ფეხსაცმლის კონსტრუქციის შემუშავების ოპტიმალური მეთოდების გამოყენებით, რაშიც დაგვეხმარება თქვენი გულწრფელი პასუხები ჩვენს მიერ შემოთავაზებულ კითხვებზე.

წინასწარ გიხდით მადლობას თანამშრომლობისათვის!

პატივისცემით:

აკაკი წერეთლის სახელმწიფო უნივერსიტეტის, საინჟინრო-ტექნოლოგიური ფაკულტეტის, „დიზაინისა და ტექნოლოგიის“ დეპარტამენტის დოქტორანტი **ლელა კიკნაველიძე**

სამეცნიერო ხელმძღვანელი: აკაკი წერეთლის სახელმწიფო უნივერსიტეტის, საინჟინრო-ტექნოლოგიური ფაკულტეტის, „დიზაინისა და ტექნოლოგიის“ დეპარტამენტის პროფესორი **მაია გრძელიძე**, ემერიტუსი **ავთანდილ ქათამაძე**

კითხვარი

მომხმარებლის სახელი, გვარი და საკონტაქტო ინფორმაცია (სურვილის შემთხვევაში)

1	ასაკი	20-25	26-35	36-45	46-55	56-60	61-70	70-ზე მეტი
2	დღის რეჟიმი	აქტიური მოძრაობა	ჯდომითი სამსახური	ფეხზე მდგომი	შერეული			
3	იცით თუ არა ადამიანის ყოველდღიური კომფორტისათვის ფეხსაცმლის როლის შესახებ	მაქვს მცირე ინფორმაცია	ვფლობ დიდ ინფორმაციას	მაქვს საკუთარი გამოცდილება	მსმენია ახლობლების გამოცდილებიდან			
4	იცით თუ არა, რომ მოუხერხებელმა ფეხსაცმელმა შეიძლება სამუდამოდ დაგიზიანოთ ტერფი	მაქვს მცირე ინფორმაცია	ვფლობ დიდ ინფორმაციას	მაქვს საკუთარი გამოცდილება	მსმენია ახლობლების გამოცდილებიდან			
5	იცით თუ არა, რომ მოუხერხებელმა ფეხსაცმელმა შეიძლება დაგიზიანოთ ხერხემალი	მაქვს მცირე ინფორმაცია	ვფლობ დიდ ინფორმაციას	მაქვს საკუთარი გამოცდილება	მსმენია ახლობლების გამოცდილებიდან			

6	იცით თუ არა, რომ მოუხერხებელმა ფეხსაცმელმა შეიძლება დაგიზიანოთ შინაგანი ორგანოები	მაქვს მცირე ინფორმაცია	ვფლობ დიდ ინფორმაციას	მაქვს საკუთარი გამოცდილება	მსმენია ახლობლების გამოცდილებიდან			
7	იცით თუ არა, რომ ფეხსაცმელი არსებობს	საყოფაცხოვრებო	სპეციალური					
8	იცით თუ არა, რომ საყოფაცხოვრებო ფეხსაცმელი არსებობს	ყოველდღიური	გამოსასვლელი	საშინაო (საოთახო)				
9	თქვენი დღის რეჟიმიდან გამომდინარე, ძირითადად იყენებთ	გამოსასვლელ ფეხსაცმელს	ყოველდღიურ ფეხსაცმელს	სპორტული სტილის ყოველდღიურ ფეხსაცმელს	სპორტულ ფეხსაცმელს	მსუბუქ საოთახო ფეხსაცმელს	შერეულად	
10	რამდენად ხშირად გიწევთ გამოსასვლელი ფეხსაცმელით სარგებლობა	ყოველდღიურად	კვირაში ერთხელ	თვეში რამდენიმეჯერ	წელიწადში რამდენიმეჯერ	არასოდეს		
11	გამოსასვლელად რომელის სახის ფეხსაცმელს ანიჭებთ უპირატესობას	თასმებიანი (სანდალი)	ნავისებური ტეფლი	ნახევარწალა	წალა	ჩექმა	არ აქვს ვანიჭებ დიდ მნიშვნელობას, ვიცმევ სეზონის მიხედვით	
12	ვიზუალურად, ქუსლის რომელი სიმაღლე იწვევს თქვენში მოწონებას	უქუსლო (0-3 მმ)	დაბალ ქუსლიანი (3-25 მმ)	საშუალო ქუსლიანი (26-45 მმ)	მაღალ ქუსლიანი (46-70 მმ)	ზემაღალ ქუსლიანი (70 მმ-ზე მეტი)		
13	თქვენს გარდერობში არის თუ არა ფეხსაცმელები ქუსლის სიმაღლეებით:	უქუსლო (0-3 მმ)	დაბალ ქუსლიანი (3-25 მმ)	საშუალო ქუსლიანი (26-45 მმ)	მაღალ ქუსლიანი (46-70 მმ)	ზემაღალ ქუსლიანი (70 მმ-ზე მეტი)		
14	ყოველდღიურად ქუსლის რომელი სიმაღლის ფეხსაცმელებს იყენებთ	უქუსლო (0-3 მმ)	დაბალ ქუსლიანი (3-25 მმ)	საშუალო ქუსლიანი (26-45 მმ)	მაღალ ქუსლიანი (46-70 მმ)	ზემაღალ ქუსლიანი		

						(70 მმ-ზე მეტი)		
15	გამოსასვლელად ქუსლის რომელი სიმაღლის ფეხსაცმელებს იყენებთ	უქუსლო (0-3 მმ)	დაბალ ქუსლიანი (3-25 მმ)	საშუალო ქუსლიანი (26-45 მმ)	მაღალ ქუსლიანი (46-70 მმ)	ზემაღალ ქუსლიანი (70 მმ-ზე მეტი)		
16	საშინაოდ ქუსლის რომელი სიმაღლის ფეხსაცმელებს იყენებთ	უქუსლო (0-3 მმ)	დაბალ ქუსლიანი (3-25 მმ)	საშუალო ქუსლიანი (26-45 მმ)	მაღალ ქუსლიანი (46-70 მმ)	ზემაღალ ქუსლიანი (70 მმ-ზე მეტი)		
17	ქუსლის რომელი ფორმის ფეხსაცმელებს ანიჭებთ უპირატესობას	ცალკექუსლიანი	წვრილქუსლიანი	ფართექუსლიანი	ქუსლი ლანჩასთან ერთად (ჩამოსხმული, მაგრამ ცალკე გამოყოფილი ქუსლით)	ქუსლი ლანჩასთან გაერთიანებული (ე.წ. ტანკეტკა)	ე.წ. "პლატფორმა"	
18	თქვენს გარდერობში არის თუ არა ფეხსაცმელები ცხვირის ფორმით:	ვიწრო	საშუალო	ფართე				
19	ყოველდღიურად ცხვირის რომელი ფორმის ფეხსაცმელებს იყენებთ	ვიწრო	საშუალო	ფართე				
20	გამოსასვლელად ცხვირის რომელი ფორმის ფეხსაცმელებს იყენებთ	ვიწრო	საშუალო	ფართე				
21	საშინაოდ ცხვირის რომელი ფორმის ფეხსაცმელებს იყენებთ	ვიწრო	საშუალო	ფართე				
22	მიგიღიათ თუ არა ტრავმა მოუხერხებელი ფეხსაცმლის გამო	დიახ	არასოდეს					
23	შეგქმნიათ თუ არა პრობლემა მოუხერხებელი ფეხსაცმლის გამო	ხშირად	იშვიათად	ძალიან იშვიათად	არასოდეს			

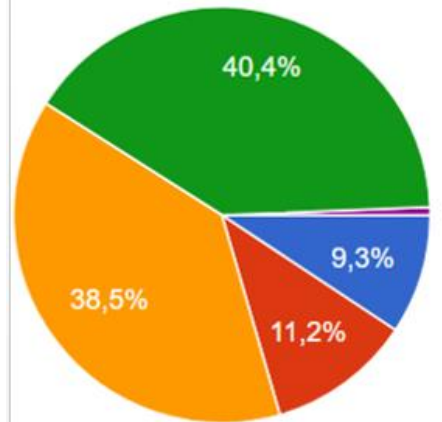
24	თქვენთვის ფეხსაცმლის ხარისხის განმსაღვრელი რომელი თვისება უფრო პრობლემურია (მიანიჭეთ ქულა 1-5-მდე პრობლემურობის მნიშვნელობის მიხედვით)	მოხერხებულობა გადაადგილებისას	ჰიგიენურობა	თბოდამცველობა	ტენდამცველობა	ვიზუალი		
25	ფეხსაცმლის ვიზუალის გამო გითქვამთ თუ არა უარი მის კომფორტზე	დიახ	იშვიათად	არასოდეს				
26	ფეხსაცმლის კომფორტის გამო გითქვამთ თუ არა უარი მის ვიზუალზე	დიახ	იშვიათად	არასოდეს				
27	თვლით თუ არა, რომ ფეხსაცმლის ვიზუალური მხარე და კომფორტულობა უნდა ერწყმოდეს ერთმანეთს	დიახ	არა	მიჭირს პასუხის გაცემა				
28	ყოფილხართ თუ არა იძულებული გამოსასვლელად გამოგეყენებინათ კომფორტული, მაგრამ ნაკლებად ლამაზი ფეხსაცმელი	დიახ	იშვიათად	არასოდეს				
29	გქონიათ თუ არა კომფორტული ფეხსაცმლის ტარების შემთხვევაში ვიზუალური თვალსაზრისით უკმარისობის და უხერხულობის გრძნობა	დიახ	არა	მიჭირს პასუხის გაცემა				

30	რამდენად ხშირად გაქვთ შესაძლებლობა შეიძინოთ კომფორტის თვალსაზრისით თქვენთვის ყოველმხრივ მისაღები ფეხსაცმელი	მუდმივად	ხშირად	იშვითად	ძალიან იშვითად	ძალიან მიჭირს კომფორტული ფეხსაცმლის შეძენა		
31	რამდენად ხშირად გაქვთ შესაძლებლობა შეიძინოთ ვიზუალის თვალსაზრისით თქვენთვის ყოველმხრივ მისაღები ფეხსაცმელი	მუდმივად	ხშირად	იშვითად	ძალიან იშვითად	ძალიან მიჭირს ვიზუალურად ჩემთვის მისაღები ფეხსაცმლის შეძენა		
32	თვლით, რომ საქართველოში ფეხსაცმლის კომფორტის საკითხი პრობლემურია	დიახ	არა	ეს პრობლემა ნაწილობრივ მოგვარებულია	მიჭირს პასუხის გაცემა			
33	მიგაჩნიათ თუ არა, რომ ეთნოსტილის ფეხსაცმელი იქნება ორიგინალური	დიახ	არა	მიჭირს პასუხის გაცემა				
34	თვლით თუ არა, რომ ეთნომოტივები აცოცხლებს მოდას და ყოველთვის ორიგინალურია	დიახ	არა	მიჭირს პასუხის გაცემა				
35	შეიძენდით თუ არა ეთნოსტილის ფეხსაცმელს	დიახ	არასოდეს	მიჭირს პასუხის გაცემა				
გთხოვთ დაწეროთ ფეხსაცმელთან დაკავშირებული სხვა პრობლემური საკითხის შესახებ, რომლის გათვალისწინებაც თქვენი აზრით მნიშვნელოვანია ფეხსაცმლის პროექტირების და დამზადების პროცესში.								
გთხოვთ დაწეროთ ფეხსაცმელთან დაკავშირებული სხვა პრობლემური საკითხის შესახებ, რომელიც თქვენი აზრით მნიშვნელოვანია ფეხსაცმლის შერჩევის პროცესში.								

რამდენად ხშირად გიწევთ გამოსასვლელი ფეხსაცმელით სარგებლობა?	რაოდენობა	%
ყოველდღიურად	105	9,3
კვირაში ერთხელ	126	11,2
თვეში რამდენიმეჯერ	434	38,5
წელიწადში რამდენიმეჯერ	455	40,4
არასოდეს	7	0,6

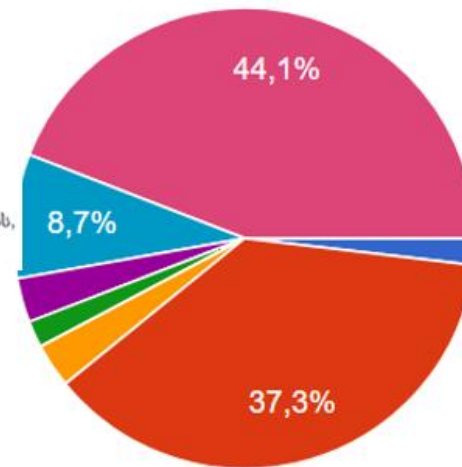
გამოსასვლელად რომელი სახის ფეხსაცმელს ანიჭებთ უპირატესობას?	რაოდენობა	%
თასმებიანი (სანდალი)	21	1,86
ნავისებური ტუფლი	420	37,26
ნახევარწალა	35	3,1
წალა	21	1,86
ჩექმა	35	3,1
არ ვანიჭებ დიდ მნიშვნელობას, ვიცმევ სეზონის მიხედვით	98	8,69
არ ვანიჭებ დიდ მნიშვნელობას, ვიცმევ სეზონის მიხედვით	497	44,13

რამდენად ხშირად გიწევთ გამოსასვლელი ფეხსაცმელით სარგებლობა?



- ყოველდღიურად
- კვირაში ერთხელ
- თვეში რამდენიმეჯერ
- წელიწადში რამდენიმეჯერ
- არასოდეს

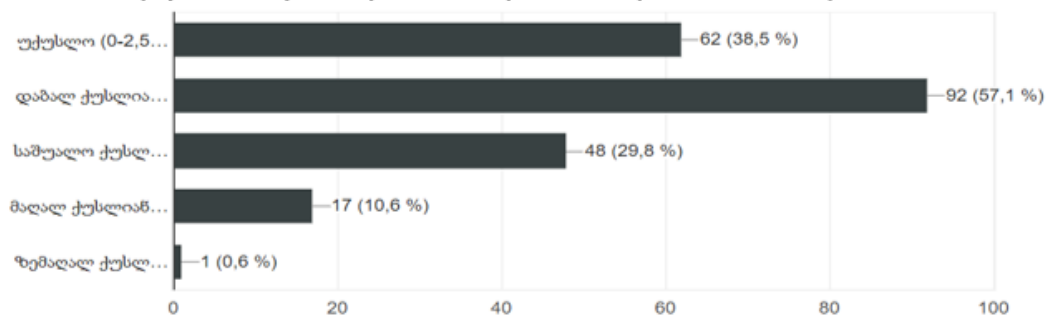
გამოსასვლელად რომელი სახის ფეხსაცმელს ანიჭებთ უპირატესობას?



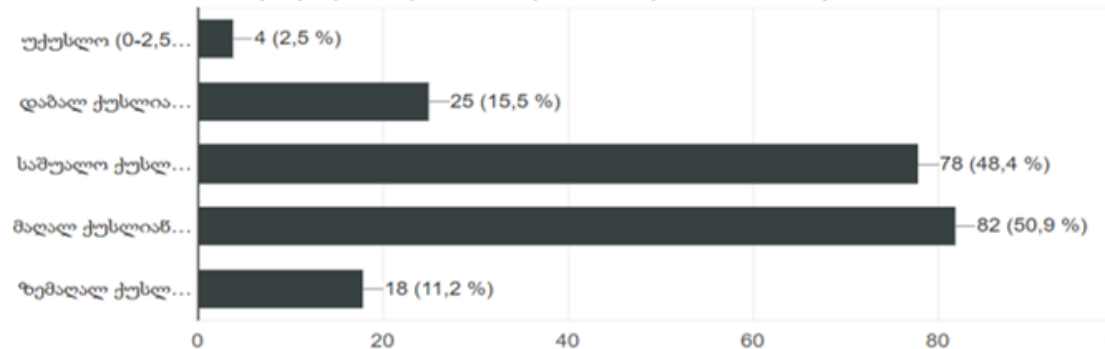
- თასმებიანი (სანდალი)
- ნავისებური ტუფლი
- ნახევარწალა
- წალა
- ჩექმა
- არ ვანიჭებ დიდ მნიშვნელობას, ვიცმევ სეზონის მიხედვით
- არ აქვს ვანიჭებ დიდ მნიშვნელობას, ვიცმევ სეზონის მიხედვით

ყოველდღიურად ქულის რომელი სიმაღლის ფეხსაცმელებს იყენებთ?			გამოსასვლელად ქულის რომელი სიმაღლის ფეხსაცმელებს იყენებთ?		
მნიშვნელობა	რაოდენობა	%	მნიშვნელობა	რაოდენობა	%
უქუსლო (0-2,5 მმ)	434	38,5	უქუსლო (0-2,5 მმ)	28	2,5
დაბალქუსლიანი (3-25 მმ)	644	57,1	დაბალქუსლიანი (3-25 მმ)	175	15,5
საშუალო ქუსლიანი (26-45 მმ)	336	29,8	საშუალოქუსლიანი (26-45 მმ)	546	48,4
მაღალ ქუსლიანი (46-70 მმ)	119	10,6	მაღალქუსლიანი (46-70 მმ)	574	50,9
ზემაღალ ქუსლიანი (70 მმ-ზემეტი)	7	0,6	ზემაღალქუსლიანი (70 მმ-ზემეტი)	126	11,2

ყოველდღიურად ქულის რომელი სიმაღლის ფეხსაცმელებს იყენებთ?

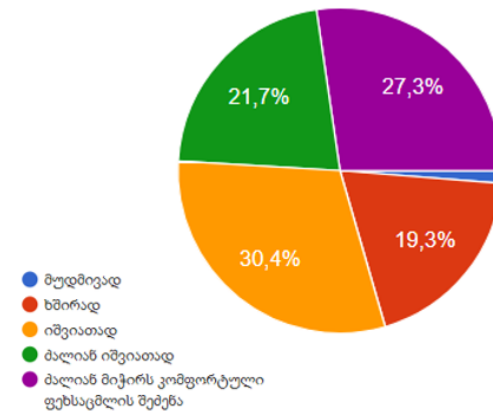


გამოსასვლელად ქულის რომელი სიმაღლის ფეხსაცმელებს იყენებთ?



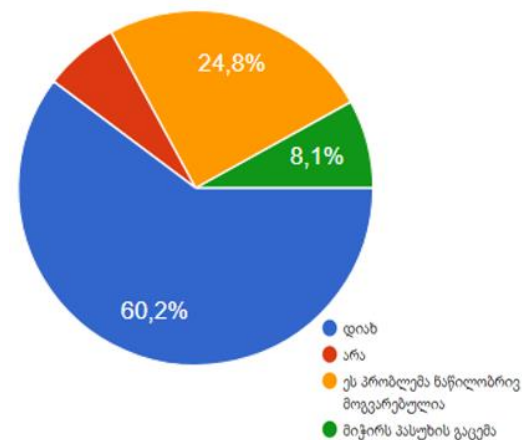
საქართველოს ბაზარი იძლევა თუ არა შესაძლებლობას შეიძინოთ კომფორტის თვალსაზრისით თქვენთვის ყოველმხრივ მისაღები ფეხსაცმელი?	რაოდენობა	%
მუდმივად	14	1,2
ხშირად	217	19,3
იშვიათად	343	30,4
ძალიან იშვიათად	245	21,7
ძალიან მიჭირს კომფორტული ფეხსაცმლის შეძენა	308	27,3

საქართველოს ბაზარი იძლევა თუ არა შესაძლებლობას შეიძინოთ კომფორტის თვალსაზრისით თქვენთვის ყოველმხრივ მისაღები ფეხსაცმელი?



თვლით, რომ საქართველოში ფეხსაცმლის კომფორტის საკითხი პრობლემურია?	რაოდენობა	%
დიახ	679	60,2
არა	77	6,8
ეს პრობლემა ნაწილობრივ მოგვარებულია	280	24,8
მიჭირს პასუხის გაცემა	91	8,1

თვლით, რომ საქართველოში ფეხსაცმლის კომფორტის საკითხი პრობლემურია?



ზოგადი ინფორმაცია კომფორტული ფეხსაცმლის შესახებ

იცით თუ არა, რომ მოუხერხებელმა ფეხსაცმელმა შეიძლება სამუდამოდ დაგიზიანოთ ტერფი?	რაოდენობა	%
მაქვს მცირე ინფორმაცია	40	
ვფლობ დიდ ინფორმაციას	32	
მაქვს საკუთარი გამოცდილება	34	
მსმენია ახლობლების გამოცდილებიდან	11	
ფეხსაცმლის როლი არ მიმაჩნია მნიშვნელოვნად	1	
ვიცი	43	

იცით თუ არა, რომ მოუხერხებელმა ფეხსაცმელმა შეიძლება დაგიზიანოთ ხერხემალი?	რაოდენობა	%
მაქვს მცირე ინფორმაცია	54	
ვფლობ დიდ ინფორმაციას	27	
მაქვს საკუთარი გამოცდილება	12	
მსმენია ახლობლების გამოცდილებიდან	10	
ფეხსაცმლის როლი არ მიმაჩნია მნიშვნელოვნად	13	
ვიცი	45	

იცით თუ არა, რომ მოუხერხებელმა ფეხსაცმელმა შეიძლება დაგიზიანოთ შინაგანი ორგანოები?	რაოდენობა	%
მაქვს მცირე ინფორმაცია	81	
ვფლობ დიდ ინფორმაციას	13	
მაქვს საკუთარი გამოცდილება	3	
მსმენია ახლობლების გამოცდილებიდან	10	
ფეხსაცმლის როლი არ მიმაჩნია მნიშვნელოვნად	32	
ვიცი	22	

გსმენიათ თუ არა ფეხსაცმლის ჰიგიენური თვისებების შესახებ?	რაოდენობა	%
არ მაქვს არანაირი ინფორმაცია	12	
ვფლობ მცირე ინფორმაციას	74	
ვფლობ დიდ ინფორმაციას	72	

თქვენი აზრით, ფეხსაცმლის კომფორტულობას განაპირობებს თუ არა შემდეგი ფაქტორები (შეგიძლიათ მონიშნოთ რამოდენიმე, თქვენთვის ყველაზე მნიშვნელოვანი პასუხი)		
მნიშვნელობა	რაოდენობა	%
ნატურალური, ჰიგიენური მასალების პაკეტი	149	94,3
ხელოვნური და სინთეზური მასალების პაკეტი	3	1,9
ტენდამცველი თვისებები	59	37,3
თბოდამცველი თვისებები	56	35,4
შიგა საყრდენი ზედაპირის მოხერხებულობა	126	79,7
სასიარული ზედაპირის მოცურებისადმი მდგრადობა	76	48,1
ზედაპირის დეტალების სიხისტე	22	13,9
ზედაპირის კონსტრუქცია	40	25,3
სალანჩე მასალა	1	0,6
დიზაინი	1	0,6
ფეხსაცმლის კალაპოტი	1	0,6
სიმსუბუქე	1	0,6

ფეხსაცმლის დანიშნულება და სახეები

იცი თუ არა, რომ ფეხსაცმელი არსებობს	რაოდენობა	%
საყოფაცხოვრებო და სპეციალური	132	82
არ ვფლობ ინფორმაციას ფეხსაცმლის კლასიფიკაციის შესახებ	29	18

იცი თუ არა, რომ საყოფაცხოვრებო ფეხსაცმელი არსებობს	რაოდენობა	%
ყოველდღიური, გამოსასვლელი და საშინაო (საოთახო)	151	93,8
არ ვფლობ ინფორმაციას ფეხსაცმლის კლასიფიკაციის შესახებ	10	6,2

ფეხსაცმლის ქუსლის სიმაღლე

თქვენს გარდერობში არის თუ არა ფეხსაცმელები ქუსლის სიმაღლეებით:		
მნიშვნელობა	რაოდენობა	%
უქუსლო (0-2,5 მმ)	80	49,7
დაბალ ქუსლიანი (3-25 მმ)	105	65,2
საშუალო ქუსლიანი (26-45 მმ)	112	69,6
მაღალ ქუსლიანი (46-70 მმ)	79	49,1
ზემაღალ ქუსლიანი (70 მმ-ზე მეტი)	15	9,3

ყოველდღიურად ქუსლის რომელი სიმაღლის ფეხსაცმელებს იყენებთ?		
მნიშვნელობა	რაოდენობა	%
უქუსლო (0-2,5 მმ)	62	38,5

ყოველდღიურად ქუსლის რომელი სიმაღლის ფეხსაცმელებს იყენებთ?		
მნიშვნელობა	რაოდენობა	%
დაბალ ქუსლიანი (3-25 მმ)	92	57,1
საშუალო ქუსლიანი (26-45 მმ)	48	29,8
მაღალ ქუსლიანი (46-70 მმ)	17	10,6
ზემაღალ ქუსლიანი (70 მმ–ზე მეტი)	1	0,6

გამოსასვლელად ქუსლის რომელი სიმაღლის ფეხსაცმელებს იყენებთ?		
მნიშვნელობა	რაოდენობა	%
უქუსლო (0-2,5 მმ)	4	2,5
დაბალ ქუსლიანი (3-25 მმ)	25	15,5
საშუალო ქუსლიანი (26-45 მმ)	78	48,4
მაღალ ქუსლიანი (46-70 მმ)	82	50,9
ზემაღალ ქუსლიანი (70 მმ–ზე მეტი)	18	11,2

საშინაოდ ქუსლის რომელი სიმაღლის ფეხსაცმელებს იყენებთ?		
მნიშვნელობა	რაოდენობა	%
უქუსლო (0-2,5 მმ)	113	70,2
დაბალ ქუსლიანი (3-25 მმ)	65	40,4
საშუალო ქუსლიანი (26-45 მმ)	9	5,6
მაღალ ქუსლიანი (46-70 მმ)	0	0
ზემაღალ ქუსლიანი (70 მმ–ზე მეტი)	0	0

ფეხსაცმლის ცხვირის ფორმა

საშინაოდ ცხვირის რომელი ფორმის ფეხსაცმელებს იყენებთ?		
მნიშვნელობა	რაოდენობა	%
ვიწრო	2	1,2
საშუალო	73	45,3
ფართე	105	65,2

მომხმარებლის მოსაზრება:

გთხოვთ დაწეროთ ფეხსაცმელთან დაკავშირებული სხვა პრობლემური საკითხის შესახებ, რომლის გათვალისწინებაც თქვენი აზრით მნიშვნელოვანია ფეხსაცმლის პროექტირების და დამზადების პროცესში. 65 პასუხი

- მასალის და დიზაინის გარდა აუცილებელია ბრტყელტერფიანობაზე მორგებული ლამაზი ფეხსაცმელიც არსებობდეს. როგორც წესი ორთოპედიული ფეხსაცმელები ულამაზო

დეტალებით და ოთხკუთხა ფორმით მხვდება, ასევე ერთიანი ქუსლით. ვფიქრობ შესაძლებელია ორთოპედიული და ამავედროს ლამაზი და დახვეწილი ფეხსაცმლის შექმნა. (3)

- ზედაპირის კონსტრუქცია
- ჩასაფენი დაბაშის მოხერხებულობა
- ბუნებრივი მასალის ფურნიტურა, ფეხსაცმლის საჭირო სისავსე (სისრულე), დაბაში.
- არსებობს ქალბატონები რომლებსაც ფეხის ზომა 41-42 აქვთ. დღესდღეობით საქართველოს ბაზარზე იშვიათად მოიძებნება მათთვის კომფორტული და ვიზუალურად მისაღები ფეხსაცმელი. ყველანაირი დიზაინის
- ჩემი აზრით ფეხსაცმლის შექმნის პროცესში გამოყენებული იქნეს ნატურალური პროდუქტი, რომელიც არ იწვევს ფეხის ოფლიანობას და სუნს
- კომფორტულობა
- ჩემი აზრით ფეხსაცმელი უნდა იყოს მაღალტექნოლოგიური ნაწარმი,ინოვაციური კონსტრუქციით და მკვეთრად გასაზღვრული სტილით.ტანსაცმლისაგან განსხვავებით ას არ უხდება შერეული სტილი, მაგალითად სპორტულ-კლასიკური და ა.შ.
- რაც თქვენ აღნიშნეთ,კომფორტი და ვიზუალი. ჩვენ გვაქვს ბევრი კარგი მაღაზია ფართო არჩევნით,მაგრამ სამწუხაროდ ყველა ვერ ყიდულობს რანაც ბევრად უფრო ძვირია.
- ეცადეთ ფეხსაცმელი დაამზადოთ ნატურალური მასალით
- კარგი იქნება თუ ფეხსაცმელი შეიკვრება სხვადასხვა სისრულის. ასევე კარგი იქნება თუ სხვადასხვა მოდელის ფეხსაცმელი არ შეიკვრება ერთიდაიგივე კალაპოტზე.
- სასურველია ფეხსაცმელი იყოს გამძლე და დიდხანს შეინარჩუნოს მისი ვიზუალი.
- სასურველია გაითვალისწინოთ ფეხსაცმლის წარმოებისას მისი ძირი, ხშირად სრიალა ზედაპირი იწვევს დისკომფორტს. კარგია თუ ბაზარზე მრავლად იქნება არჩევანი მყარი, ქვევით ოდნავ გაფართოებული კონუსისებური ფორმის ქუსლის მქონე ფეხსაცმელისა...
- ბაზარზე არ არის გატვალისწინებული.
- Komfortuli
- Qartul bazarze aris warmodgenili fexsacmeli ,unetesad erti stilit ,rac xels ushlis sakutari stilis sheqmnas da aseve komfortuli fexsacmlis tarebasac .
- ხარისხიანი მასალა
- ჩემთვის მნიშვნელოვანია ფეხზე მედებოდეს ნატურალური მასალა
- ნატურალური მასალა, თანამედროვე მოდელი, კომფორტი
- გამოყენებული მასალა უნდა იყოს ნატურალური საყრდენი უნდა იყოს მყარი (რაც ხშირად არ არის)
- naturaluri masalis gamoyeneba da konfortuloba
- ასაკიან გამომდინარე მნიშვნელოვანია შიგა დიდი სისრულის ფეხსაცმლის პროექტირება
- dizaini unda ikosvkveastvis misagebi da shesacerisi asakis shesabamisad
- თითქმის ყველა პრობლემა განხილული იყო
- ფეხსაცმელი რომელიც იქნება ვიზუალურად გამოსასვლელი და მოხერხებულობით ყოველდღიური
- გამოყენებული მასალა მაქსიმალურად ბუნებრივი იყოს
- პირველი: ნატურალური ტყავი; მეორე: რბილი სარჩულები; მესამე: დიზაინი (ნაკლები დეტალები და ასევე გასაფორმებელი მეტალები).
- რთულია ვიზუალურად გარკვევა ფეხსაცმელი ნატურალური მასალით არისთუ არა დამზადებული. კარგი იქნება რაიმე სახით თუ შემოწმდება ფეხსაცმელი და მიენიჭება სტანდარტი

- ფეხსაცმელი უნდა დამზადდეს ნატურალური ტყავისგან და სარჩულიც ნატურალური უნდა იყოს, რადგან დერმატინის სარჩულიან ფეხსაცმელს აქვს საშინელი სუნი, ასევე ისე უნდა იყოს შეკერილი, რომ ახალად შეძენილმა ფეხსაცმელმა უკან ქუსლის ადგილას არ გატკინოს ფეხი
- მთარია ფეხსაცმლის მოხერხებულობა ტარების დაწყების პირველსავე დღეებიდან.
- ფეხსაცმლის სისრულე
- ბაზარზე ასაკოვანი მოსახლეობისათვის შესაფერისი ფეხსაცმლის შეძენა შეუძლებელია, არის მხოლოდ ახალგაზრდული, მაღალქუსლიანი და მოხუცებისათვის მოუხერხებელი ფეხსაცმელი
- ფეხსაცმელი სტილის მთავარი ღერძია, თუ ფეხსაცმელი კარგი და მდიდრულია სხვა დანარჩენი მნიშვნელობას კარგავს, ვიუალთან ერთად კომფორტულობა ინდივიდუალურია, ჩემთვის კომფორტული მხოლოს ქუსლიანი ფეხსაცმელია
- ჩემი აზრით აუცილებელია სუფინატორის გაკეთება საჰაეროსთვის რომ ფეხმა ისუნქოს და არ გაოფლიანდეს. მაგალითთან ჯეოქსის ფეხსაცმელებს იტალიაში აქვს ეს პირობა.
- ჩემი გემოვნებით იდიალური ფეხსაცმელი უნდა იყოს: საშუალო სისქის ძირით, საშუალო სიმაღლის ქუსლით, სასურველია ნატურალური ტყავის, ან ხარისხიანი შემცვლელის, რბილი, არ უნდა შეგაწუხოს რამდენიმე საათი ტარების შემთხვევაშიც კი,
- ჩემთვის ხშირ შემთხვევაში უხერხულობას ქმნის ფეხსაცმლის ე.წ ზადნიკი, ბევრი ტრამვა მიმიღია მის გამო და ვთვლი, რომ ეს საკმაოდ პრობლემური საკითხია.
- კომფორტს + დიზაინი
- აუცილებელია ფეხსაცმელი ვიზუალის გარდა იყოს კომფორტული
- Mosaxerxebeli da lamazi
- Dzalian xisti masalebi iwvevs tkivils
- zogjer pexasacmlis modeli imdenad mogcons, itan diskomports silamazistvis, tumca sasurvelia is komportulic ikos...sasurvelia vizualtan ertad gemrieli mosaxmari ikos, mag, terptan, xshirad mosulobastan, titebtan..ar unda teniandebodes, rac dzalian diskomports kmnis..
- chemi problema atis zoma. maqvs txeli ,, padiomii,,
- რამდენადაც ვიცი არსებობენ ბრტყელტერფიანი ადამიანები და მათთვის ოდნავ განსხვავებული ფორმის უნდა იყოს ფეხსაცმელი იმისათვის რომ კომფორტულად ირგმნონ თავი. გამომდინარე იქიდან რომ ეს პრობლემ ბევრს არ აწუხებს, ბაზარი არ ითვალისწინებს ამ მცირე ჯგუფს, რაც საძალიან სამწუხაროა.
- ფეხსაცმლის ერთმ და იგივე ზომა უნდა იკერებოდეს როგორც თხელი, აგრეთვე მსუქანი ფეხის ტერფისათვის. ხელი
- me ubralod pexis zoma makvs didi kalis pirobaze amitom sakartveloshi shekerili pexasacmeli arasdros mikidia an evropidan migzavnian an individualurad vikerav
- profesionalizmi....
- ზოგიერთი პუნქტი არაა სწორად ფორმულირებული, და არ იძლევა საშუალებას გამოკითხულმა დააფიქსიროს საკუთარი აზრი, იძულებულია მაინც და მაინც ჩამოთვლილი პუნქტებიდან მიუთითოს, მაშინ როცა მისი პასუხი სულ სხვაა.
- სასურველია ფეხსაცმელი იყოს როგორც კომფორტული ასევე ხარისხიანიც და ვიზუალურადაც ლამაზი.
- xarisxis shesabamisoba
- ლანჩის და ფეხსაცმლის შიდა ტყავების პრობლემა
- Yvela detali unda iyos naturaluri...
- მსურს ფეხსაცმელს აწარმოებდეს და ქმნიდეს ფეხსაცმლის სპეციალუსტები
- ჩემი აზრით სასურველი იქნებოდა ფეხსაცმელები მზადდებოდეს სუპინატორებით, იგი უფრო კომფორტულს ხდის მას
- ხშირ შემთხვევაში ფეხსაცმლის ძირი არის თხელი და სიარულის დროს უსიამოვნო და მტკივნეულია. ასევე მაღალ ქუსლიანი ფეხსაცმელების შემთხვევაში არ არის

გათვალისწინებული სწორად პროპორციები და ასეთი ფეხსაცმლის ტარებისას დღის ბოლოს ფეხზე ვეღარ დგები.

- fexsacmeli ar unda iyos dzalian chaxutuli
- შეუსაბამობა ევროპულ სტანდარტებთან ზომისა და სიფართოვის მიხედვით. პროექტირება უნდა მოხდეს ინდივიდუალური შეკვეთების მიხედვით, რაც გაზრდის მომხმარებელთა დაკმაყოფილების დონეს.
- რბილი მასალები და გამძლე ძირი
- მოხერხებულობა მთავარია ფეხსაცმლსათვის
- მოხუცები არ ვართ განეზივრებული ჩვენი ასაკისათვის შესაფერისი ფეხსაცმლის ფართო არჩევანით. რატომღაც ბაზარზე ძირითადად თინეიჯერული სტილია გამეფებული.
- Vizualurad unda iyos shesamchnevi
- aucileblad sworad unda sheikmnas pexsacmlis proektireba,da damzadebis processhi yuradgebit da tsnmimdevrobit unda dmzaddes pexsaeli
- ზედაპირის დეტალების ფორმა უნდა იმეორებდეს ტერფის ფორმას, წინააღმდეგ შემთხვევაში აზაინებს ტერფს.
- წვრილცხვირიანი ფეხსაცმლის დამზადების დროს გათვალისწინებული უნდა იქნას, რომ ცხვირის ფორმა არ ზღუდავდეს თითებს.

გთხოვთ დაწეროთ ფეხსაცმელთან დაკავშირებული სხვა პრობლემური საკითხის შესახებ, რომელიც თქვენი აზრით მნიშვნელოვანია ფეხსაცმლის შერჩევის პროცესში. 57 პასუხი

- შერჩევისას შეუსაბამოდ მაღალი ფასი პრობლემას ქმნის. გარდა იმ პრობლემებისა რომლებზეც კითხვარში უკვე ვისაუბრეთ. (3)
- მოხერხებულობა ჩაცმა-გახდის პროცესში
- მოხერხებულობა ჩაცმისას
- zalian michirs wide fexsacmlis yidva
- ფერადობა (ხშირია მარტო შავი. უპირატესობას ვაძლევ ლაკის ფეხსაცმელს – სადას ან კომბინირებულს, მაგალითად ლაკი ნატივით მათი ფერთა განსხვავებითაც.
- ფეხსაცმლის შერჩევის პროცესში უპირატესობა უნდა მივანიჭოთ კომფორტულობას, ე.ი.არის თუ არა ეს ფეხსაცმელი კონკრეტულად ჩემი ფეხისათვის მოხერხებული, შემდეგ უნდა გავითვალისწინოთ ვიზუალი
- უნდა იყოს ნატურალური და კომფორტული
- ხარისხი
- ჩემი აზრით უნიშვნელოვანესია მკვეთრად იყოს განსაზღვრული მომხმარებელთა სეგმენტი,ვისთვისაც კონკრეტული პროდუქცია იქნება,რათა მომხმარებელმა იგრძნოს რომ თვითონ არი კრეატივის ინსპირატორი.პროდუქცია შექმნილია იდეით,რომ შეუქმნასმაქსიმალური კომფორტი და სრულად დააკმაყოფილოს მომხმარებელთა ინტერესები.
- კომფორტი ყველაზე მნიშვნელოვანია,მაგრამ დღევანდელ დღეს ვიზუალსას უნდა მივაქციოთ ყურადღება. მაღლობა!
- საშუალო სიმაღლიშ ფეხსაცმლები არის დეფიციტი, განსაკუთრებით 39-40-41 ზომა
- სასურველია ფეხსაცმელი იყოს მსუბუქი.
- ნატურალური ტყავის მეტი არჩევანი და პატარებისთვის სუფინატორიანი ფეხსაცმლების არჩევანი...
- ბევრია:კალაპოტი.პადიომი,ზადნიკი,ბუნებრივი მასალები,სუნი და ა.შ.
- Unda moirgo
- Roca bazarze aris mravalferovneba archevanis gaketebac saintereso da sasurvelia.
- ვიზუალური მხარე და კომფორტულობა ხშირად არ ემთხვევა ერთმანეთს ფეხსაცმლის შერჩევისას

- ვიზუალი, კომფორტი და ნატურალური მასალა
- გამძლეობა, კომფორტული ქუსლის ზომა
- მქონდა შემთხვევა ერთი ჩაცმის შემდეგ ჩავარდა ე.წ. "ზადნიკი"
- vizualuri mxare, naturaluri masala da xarixi
- რთული მოსაძიებელია სრული, კომფორტული და ამავე დროს ლამაზი ფეხსაცმელი
- titkmis modeebi kvela ertnairia. amigom unda gavitvaisainot masalac modelic .kuslis zoma da formac da ra vici bevri ram.gvisirs archeva namdviad dgesdgebobit
- ხშირად ფასი გადამწყვეტია ფეხსაცმლის შერჩევას
- მოხერხებული კალაპოტი იშვიათად შემხვედრია
- ფეხსაცმელი ორმხრივად (გარე და შიგა პირები) ტყავის უნდა იყოს.
- ფეხსაცმელი ვიზუალურადაც ლამაზი უნდა იყოს , და ნატურალური მასალებისგან უნდა იყოს შეკერილი
- მოხერხებულობა
- ტერფის დაცვის საშუალებები შეძენის დროს მოზომების პროცესში
- მოხუცებს, რომლებსაც ტერფი დეფორმირებული აქვთ, უნდა ქონდეთ მათი ასაკისა და ტერფის მდგომარეობის შესაბამისად ფეხსაცმლის შერჩევის შესაძლებლობა
- მე ქართული ნაწარმით არ ვსარგებლობ შესაბამისად ვერც პრობლემურ საკითხებში ვერკვევი
- შერჩევის პროცესში ისევე დიდ მნიშვნელობას ვანიჭებ ვიზუალურობას, როგორც კონფორტულობას. ორივე ერთად კი რთული სანახავია
- სამწუხაროდ, ქართველების უმეტესობისთვის უმთავრეს პრობლემად მაინც ფეხსაცმლის ღირებულება რჩება
- ჭირს კომფორტული ფეხსაცმლის შერჩევა. ნატურალური მასალებით დამზადებული ფეხსაცმელი ძვირია.
- ხარისხიანი ნატურალური ტყავი.
- სასურველია იყოს მრავალფეროვანი არჩევანი, ბევრს ფართე ფეხი აქვს და უჭირთ ფეხსაცმლის არჩევა.
- fasic.mogconwbia .kofila misagebi da udzviresi
- ფეხსაცმლის ხარისხის, კომფორტულობის, ვიზუალის და ფასის თანხვედრა ძალიან იშვიათია არა მხოლოდ საქართველოში არამედ მის ფარგლებს გარეთაც.
- მეტად ვიწრო ან მეტად განიერი.
- swori konsultacia....
- კარგი იქნება თუ ქართულ მოტივებს გამოიყენებთ, ამით ფეხსაცმელი მეტ ორიგინალურობას შეიძენს თან საინტერესოც იქნება.
- tu fexsacmlis yidvas gadavwyvet pirvel rigshi yuradgebas iqcevs vizuali...tu vizualit momewoneba nakleb yuradgebas vutmob imas tu ramdenad komfortulia magra umjobesi ijneba tu vizualtan komfortic shetvisebuli iqneba
- fasi
- ფერებში დომინირებული ფეხსაცმელები
- Pexsacmlis ukana nawili
- ფეხსაცმელს უნდა მიენიშნოს თუ რა მასალისგან არის შექმნილი. ბატურალური მასალისგან არის თუ ხელოვნურისგან
- უმეტეს შემთხვევაში ბაზარზე თითქმის ერთი და იგივე საქონელია და იშვიათად თუ ნახავ რამე გამორჩეულს და განსვავებულს
- feri da stili
- ფეხსაცმლის შერჩევას მდგომა არის ინდივიდუალური გემოვნების მიხედვით, ვის რა პრობლემა აწუხებს იმის გათვალისწინებით
- არასასიამოვნო სუნნი

- ბაზარზე მიჭირს ჩემი ასაკის შესაბამისი ფეხსაცმლის მოძებნა, იქ ძირითადად ახალგაზრდული მოდელებია.
- Naturaluri masalisgan damzadebuli unda iyos
- mtavaria iyos naturaluri masalit shekmnili da komportic Ami's madevaria,,,
- დიდი მნიშვნელობა აქვს ქუსლის ფორმას, საყრდენზე მყარად დგომისა და გადაადგილებისათვის.
- ქუსლის ფორმა და მასალა (არ უნდა იყოს უხეში).
გმადლობთ თანამშრომლობისათვის!





Сертифікат

ВИДАНИЙ

Жикнавелідзе Лела

за участь у конкурсі «Пічерські каштани»
Запрошуємо до співпраці з ТМ*

GOGLDI® ДЬОНОКОМБІНАТ



*Виродок сирого елітарного
місця зменшує за телефонним
067-382-03-09

Виконавчий директор
Миколай Н. В.