

აკაკი წერეთლის სახელმწიფო უნივერსიტეტი
საინჟინრო-ტექნოლოგიური ფაკულტეტი

ხელნაწერის უფლებით

ირინა უგრეხელიძე

**ქართველი ქალების ფიგურათა თავისებურებების
კვლევა და ტანსაცმლის რაციონალური
პარამეტრების შემუშავება**

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

დისერტაცია

სამეცნიერო ხელმძღვანელი:
მერაბ შალამბერიძე
ტ.მ.დ., სრული პროფესორი

თანახელმძღვანელი:
ნინო დოლიძე
ტ.მ.კ., სრული პროფესორი

ქუთაისი 2013

შინაარსი

შესავალი.....	2
თავი 1. ლიტერატურის მიმოხილვა.....	6
1.1. ზომითი ტიპოლოგიის ცვლილებაზე მოქმედი ფაქტორების ანალიზი	6
1.2. ქალის ფიგურის ტიპების თანამედროვე კლასიფიკაციის სქემების მიმოხილვა	8
თავი 2. ტანსაცმლის დაგეგმარების თეორიული საფუძვლები.....	39
2.1. ტანსაცმლის კონსტრუირების მეთოდები	39
2.2. ქალის ტანსაცმლის კონსტრუქციული პარამეტრების განსაზღვრის მეთოდები	42
2.3. ანთროპომორფოლოგიური კვლევის თეორიული საფუძვლები.....	53
2.3.1. ანთროპომორფოლოგიური კვლევის პროგრამა	63
2. 3.2. შერჩევის მოცულობის დასაბუთება	67
თავი 3. ქართველი ქალების ფიგურათა ანთროპომორფოლოგიური კვლევა.....	71
3.1. ქალის ფიგურის კომპლექციის განსაზღვრის კრიტერიუმები.....	71
3.2. ქალის ფიგურის კომპლექსური კლასიფიკაცია	84
3. 3. მორფოლოგიური კვლევის შედეგების ანალიზი	87
3.4. ანთროპომორფოლოგიური კვლევის შედეგების ანალიზი.....	96
3.4.1. ანთროპომეტრული ზომითი ნიშნების ძირითადი სტატისტიკური პარამეტრების განსაზღვრა	96
3.4.2. ანთროპომეტრულ ზომით ნიშნებს შორის კორელაციური და რეგრესიული დამოკიდებულების ანალიზი და გაანგარიშება	105
თავი 4. ქალის ტანსაცმლის რაციონალური პარამეტრების შემუშავება.....	111
4.1. საქართველოს მოსახლეობის (ქალების) ზომითი ტიპოლოგია.....	111
4.2. მიღებული და მოქმედი ზომითი ტიპოლოგიის შედარებითი ანალიზი	120
4.3. ქალის ტანსაცმლის დაგეგმარების რაციონალური პარამეტრების შემუშავება ...	126
4.4. ქალის ტანსაცმლის კონსტრუირების მეთოდიკა.....	147
დასკვნები	152
გამოყენებული ლიტერატურა	154
დანართი	163

შესავალი

პრობლემის აქტუალობა. თანამედროვე ეტაპზე ტანსაცმელს სულ უფრო მზარდი სამომხმარებლო მოთხოვნები წაეყენება. ის უნდა აკმაყოფილებდეს XXI საუკუნის მომხმარებლის გაზრდილ მოთხოვნებს – გამოირჩეოდეს ფიგურაზე მორგების მაღალი ხარისხით, ჰიგიენურობით, ესთეტიკურობითა და სხვა მაჩვენებლებით. მოთხოვნათა შორის ერთერთი უმნიშვნელოვანესია მორგებისა და ფიგურასთან შესაბამისობის ხარისხი.

მომხმარებლის ფიგურისა და ტანსაცმლის ზომებისა და ფორმის ურთიერთ-შესაბამისობა მნიშვნელოვნადაა დამოკიდებული ფიგურის თავისებურებების სწორად განსაზღვრასა და ნაწარმის დამზადების დროს მათ გათვალისწინებაზე. ფიგურის თავისებურებები, თავის მხრივ, განპირობებულია ადამიანის ეროვნული კუთვნილებით, საცხოვრებელი რეგიონის გეოგრაფიული ადგილმდებარეობით, მემკვიდრული და სხვა ფაქტორებით. აქედან გამომდინარე, სამკერვალო ნაწარმის დაგეგმარება კონკრეტული რეგიონისათვის უნდა განხორციელდეს ამავე რეგიონის მოსახლეობის ანთროპომორფოლოგიური განსაკუთრებულობების შესწავლის საფუძველზე და მომხმარებელთა გამოვლენილი თავისებურებები გათვალისწინებულ იქნას ტანსაცმლის კონსტრუირების პროცესში. წინააღმდეგ შემთხვევაში უარესდება ნაწარმის ფიგურაზე მორგების ხარისხი და აქედან გამომდინარე, მცირდება მოსახლეობის დაკმაყოფილების დონე მაღალი ერგონომიკული მაჩვენებლების მქონე კომფორტული ტანსაცმლით.

ფიგურისა და ტანსაცმლის შესაბამისობის ხარისხი მნიშვნელოვან პრობლემას წარმოადგენს ქართველი მომხმარებლისათვის. პრობლემას განაპირობებს ის ფაქტი, რომ ტანსაცმლის დაგეგმარებისას არ არის გათვალისწინებული საქართველოს მოსახლეობის ფიგურის თავისებურებანი იმ მიზეზის გამო, რომ დღეისათვის ჩვენს ქვეყანაში მოქმედი ზომითი სტანდარტები, რომლის მიხედვითაც მზადდება ტანსაცმელი, დაფუძნებულია გასული საუკუნის 70-იანი წლების ანთროპომეტრული მონაცემებით დამუშავებულ ზომით ტიპოლოგიაზე. ბუნებრივია, ეს სტანდარტები მოძველდა და არ შეესაბამება თანამედროვე მომხმარებლის ანთროპომეტრულ მონაცემებს. მით უფრო, რომ ზომითი ანთროპომეტრული სტანდარტები ყოველ 10-

12 წელიწადში საჭიროებს განახლებას – მოსახლეობის აქსელერაციის პროცესის, მიგრაციის, თაობათა ცვლისა და სხვა ფაქტორების გამო. ამასთანავე, უცხოური წარმოების მზა ტანსაცმელი, რომელიც დღეისათვის დიდი რაოდენობით მიეწოდება ჩვენი ქვეყნის მომხმარებელს, ორიენტირებულია ზომითი და მორფოლოგიური ნიშნებით ქართველებისაგან არსებითად განსხვავებული ტიპური ფიგურებისათვის. ყოველივე ეს აუარესებს მომხმარებლის ფიგურისა და ტანსაცმლის შესაბამისობის ხარისხს.

ზემოაღნიშნულიდან გამომდინარე, პრობლემა აქტუალურია.

საქართველოს მოსახლეობის (ქალების) შესახებ ანთროპომორფოლოგიური მონაცემების, თანამედროვე ზომითი ტიპოლოგიისა და ეროვნული ზომითი სტანდარტების არარსებობა დაედო საფუძვლად წინამდებარე სადისერტაციო ნაშრომს.

პრობლემის აქტუალობიდან გამომდინარე, განსაზღვრულ იქნა სამუშაოს მიზანი და ამოცანები.

ნაშრომის მიზანი და ამოცანები. სადისერტაციო ნაშრომის მიზანს წარმოადგენს ქართველი ქალების ფიგურათა ანთროპომორფოლოგიური ნიშნების კვლევის საფუძველზე ზომითი ტიპოლოგიის აგება და ტანსაცმლის კონსტრუქტორული დაგეგმარების რაციონალური პარამეტრების შემუშავება, რომელიც განაპირობებს საქართველოს მოსახლეობის (ქალების) უზრუნველყოფას მაღალი ერგონომიკული თვისებების მქონე სამკერვალო ნაწარმით.

დასახული მიზნის მისაღწევად გადაჭრილ იქნა შემდეგი ამოცანები:

- ჩატარდა 18–60 წლის ასაკის ქართველი ქალების ანთროპომორფოლოგიური კვლევა;
- ექსპერიმენტის მონაცემები დამუშავდა მათემატიკური სტატისტიკის თანამედროვე მეთოდებით;
- მიღებული სტატისტიკური მახასიათებლების მიხედვით აგებულ იქნა ქალთა მოსახლეობის ახალი ზომითი ტიპოლოგია და დადგენილ იქნა თანამედროვე ქართველი ქალის ტიპური ფიგურა;
- ძირითადი სტატისტიკური პარამეტრების შედარებითი ანალიზის საფუძველზე გამოვლენილ იქნა ანთროპომორფოლოგიური თავისებურებებისა და ტანსაცმლის კონსტრუქციის დეტალების პარამეტრული ურთიერთკავშირი;

- განსაზღვრულ იქნა ტანსაცმლის კონსტრუირების რაციონალური პარამეტრები ქართველი ქალების ფიგურათა თავისებურებების გათვალისწინებით;
- შემუშავდა ქალის ტანსაცმლის კონსტრუქტორული დაგეგმარების მეთოდოლოგია.

მეცნიერული სიახლე. სადისერტაციო ნაშრომში დასახული ამოცანების გადაჭრისას პირველად იქნა მიღებული შემდეგი შედეგები:

- ქალის ფიგურის ტიპების თანამედროვე კომპლექსური კლასიფიკაციის სქემა;
- ქართველი ქალის ფიგურის მორფოლოგიური ნიშნების რაოდენობრივი მაჩვენებლების განსაზღვრის მეთოდოლოგია;
- საქართველოს მოსახლეობის (ქალების) ზომითი ტიპოლოგია;
- ქალის ტანსაცმლის კონსტრუქტორული დაგეგმარების მეთოდოლოგია, კონსტრუირების რაციონალური პარამეტრებისა და ახალი ზომითი ტიპოლოგიის გამოყენებით.

თეორიული და პრაქტიკული მნიშვნელობა. ნაშრომის თეორიულ და პრაქტიკულ მნიშვნელობას წარმოადგენს ანთროპომორფოლოგიური კვლევის შედეგად გამოვლენილი, საქართველოში ყველაზე ხშირად შემხვედრი, ქალის ფიგურის ტიპები მორფოლოგიური ნიშნების მიხედვით, რომელთა ანთროპომეტრული მახასიათებლები შესაძლოა გამოყენებულ იქნას ქართველი ქალის ფიგურის მანეკენების პროტოტიპების მისაღებად; სამკერვალო წარმოებისათვის პრაქტიკულად ღირებულია ქართველი ქალის ტიპური ფიგურების პროცენტული განაწილების სკალა ზომა-სიგრძეთა მიხედვით და კონსტრუირების რაციონალური პარამეტრებისა და ახალი ზომითი ტიპოლოგიის გამოყენებით შემუშავებული ქალის ტანსაცმლის კონსტრუირების მეთოდოლოგია.

კვლევის ობიექტი. კვლევის ობიექტს წარმოადგენს ქართველი ქალის ფიგურა.

დასაცავად გამოტანილი დებულებები. ქალის ფიგურის მორფოლოგიური ნიშნების-პროპორციისა და ტანაგებულების განსაზღვრის მეთოდოლოგია; ფიგურის თანამედროვე კომპლექსური კლასიფიკაციის სქემები; ანთროპომორფოლოგიური კვლევის შედეგების ანალიზი; მათემატიკური მოდელირების მეთოდები ანთროპომეტრული მონაცემების სტატისტიკური დამუშავებისათვის; ზომით ნიშნებს შორის დამოკიდებულების კორელაციური და რეგრესიული ანალიზი;

განუსხვავებლობის (ზომათაშორისი) ინტერვალის ცვლილების ანალიზი; კვლევის შედეგად დადგენილი ტიპური ფიგურის და დღეისათვის მოქმედი სტანდარტის ტიპური ფიგურის შედარებითი ანალიზი; ტანსაცმლის კონსტრუირების რაციონალური პარამეტრები; ტანსაცმლის ბალანსის განსაზღვრის მეთოდიკა;

ნაშრომის აპრობაცია. კვლევის ძირითადი დებულებებისა და შედეგების აპრობირება მოხდა შემდეგ კონფერენციებზე:

საერთაშორისო სამეცნიერო-პრაქტიკული კონფერენცია „ინოვაციური ტექნოლოგიები და გარემოს დაცვა“. ქუთაისი, 2012.

საერთაშორისო სამეცნიერო-პრაქტიკული კონფერენცია „ინოვაციური ტექნოლოგიები და გამოყენებითი დიზაინი“. ქუთაისი, 2011 (2 მოხსენება).

საერთაშორისო სამეცნიერო-პრაქტიკული კონფერენცია „ინოვაციური ტექნოლოგიები და თანამედროვე მასალები“. ქუთაისი, 2010.

საერთაშორისო სამეცნიერო-ტექნიკური კონფერენცია „ახალი ტექნოლოგიები თანამედროვე მრეწველობაში“. თბილისი, 2010 (2 მოხსენება).

ნაშრომის მოცულობა და სტრუქტურა. სადისერტაციო ნაშრომი შედგება ნაწილებისაგან: შესავალი; ოთხი თავი; დასკვნები; გამოყენებული ლიტერატურა; დანართი. დისერტაციის ძირითადი ნაწილი დაბეჭდილია 153 გვერდზე, შეიცავს 58 ნახ. და 17 ცხრილს. გამოყენებული ლიტერატურა შეადგენს 152 ბიბლიოგრაფიულ და ელექტრონულ წყაროს. დანართი წარმოდგენილია 20 გვერდზე, შეიცავს 9 ცხრილსა და 1 ნახაზს. ნაშრომის საერთო მოცულობა შეადგენს 180 გვერდს.

თავი 1. ლიტერატურის მიმოხილვა

1.1 ზომითი ტიპოლოგიის ცვლილებაზე მოქმედი ფაქტორების ანალიზი

მასიური წარმოების ტანსაცმლის ხარისხი და კონკურენტუნარიანობა განიხილება როგორც მისი დაგეგმარების, დამუშავების ტექნოლოგიისა და წარმოების ორგანიზების ყველაზე ობიექტური და განზოგადებული მაჩვენებელი. ტანსაცმლის ხარისხის უზრუნველყოფის პრობლემას აქვს უდიდესი ტექნიკური, ეკონომიკური და სოციალური მნიშვნელობა. ის მოიცავს მთელ სისტემას: დაგეგმარება - წარმოება - საქონელბრუნვა - ექსპლოატაცია. დღევანდელი საბაზრო ეკონომიკის პირობებში კონკურენტუნარიანი ტანსაცმლის წარმოება საჭიროებს დასაგეგმარებელი მოდელების სწრაფ ცვლას და მაღალი ხარისხის მუდმივად შენარჩუნებას, ამასთან ის უნდა იყოს წარმოებისათვის ეკონომიკური და მომგებიანი.

XXI საუკუნეში ტანსაცმელს სულ უფრო მზარდი სამომხმარებლო მოთხოვნები წაეყენება. დღეისათვის მომხმარებლის პიროვნება მნიშვნელოვან როლს ასრულებს ტანსაცმლის მრეწველობის განვითარებაში, რაც განპირობებულია მომხმარებლის სურვილით – შეიქმნას საკუთარი იმიჯი, ღირსეულად წარმოაჩინოს შინაგანი არსი, შეიქმნას ფსიქოლოგიური და ფიზიოლოგიური კომფორტი. ეს ყოველივე შესაძლებელია მხოლოდ მაშინ, როცა ტანსაცმელი არის: ფიგურაზე კარგად მორგებული, მოხმარებისას ერგონომიკული, ანტროპომეტრული, ესთეტიკური, მომხმარებლის გარეგნობასთან ჰარმონიულად შერწყმული, ჰიგიენური, უსაფრთხო და აუცილებლობის შემთხვევაში ფიგურის პრობლემური ზონების მაკორექტირებელი.

აღნიშნულ მრავალფეროვან მოთხოვნათა დაკმაყოფილება შესაძლოა მიღწეულ იქნას ტანსაცმლის დაგეგმარების პროცესისადმი მხოლოდ კომპლექსური მიდგომის გზით, რომელიც გულისხმობს – დაგეგმარების მეთოდების სრულყოფას; ახალი ზომითი ტიპოლოგიის დამუშავებას, რომელშიც გათვალისწინებული იქნება

მომხმარებლის ფიგურის მორფოლოგიური თავისებურებები და ერგონომიკული მოთხოვნები.

მოსახლეობის ზომითი ტიპოლოგია მთელს მსოფლიოში ყოველ 10-12 წელიწადში უნდა განახლდეს, რადგან ამ ხნის განმავლობაში მოსახლეობის ცხოვრების წესში მიმდინარე სოციალურ-ეკონომიკური ხასიათის ცვლილებები, მიგრაცია, თაობათა ცვლა და აქსელერაციის პროცესები გავლენას ახდენს მოსახლეობის ტიპოლოგიურ შემადგენლობაზე. აქვე უნდა აღინიშნოს მოდის გარკვეული ზეგავლენა ზომით ტიპოლოგიაზე (განსაკუთრებით ქალებისათვის), რაც გამოიხატება ქალთა უმეტესობის სურვილსა და მისწრაფებაში – შეგნებულად ჩამოიყალიბონ საკუთარი აღნაგობა მოდელ-მანეკენის პარამეტრების მიხედვით. ასეთი მისწრაფება (განსაკუთრებით ახალგაზრდებში), არცთუ იშვიათად, მასიურ მოვლენად გადაიქცევა და გარკვეულ ზეგავლენას ახდენს უმცროსი და საშუალო ასაკობრივი ჯგუფის ქალთა მოსახლეობის ზომით ტიპოლოგიაზე [1].

კვლევების შედეგად დადგენილია, რომ ზრდასრული მოსახლეობის მკაფიოდ გამოსახული აქსელერაცია მიმდინარეობს მსოფლიოს თითქმის ყველა ქვეყანაში. მეცნიერთა მიერ მიჩნეულია, რომ ამერიკასა და ევროპაში უკვე დასრულდა მოსახლეობის აქსელერაციის პროცესი – მოსახლეობამ შესამჩნევად მოიმატა წონასა და სხეულის პარამეტრებში (მიუხედავად გახდომის ათასგვარი მეთოდებისა და საშუალებებისა). აღმოსავლეთ ევროპისა და დსთ-ს ქვეყნებში პროცესი ამჟამად მიმდინარეობს [2].

მოსახლეობის აქსელერაციის პროცესიდან გამომდინარე, მეცნიერები ცდილობენ გამოარკვიონ – რა მიმართულებით მიდის თანამედროვე საზოგადოების ადამიანის ბიოლოგიური ევოლუცია.

აქსელერაციის პროცესის საფუძვლიანად გარკვევისათვის იტალიის, პოლანდიის, აშშ და კანადის მეცნიერთა ჯგუფმა პროექტის – „ცეზარის“ ჩარჩოებში მიზნად დაისახა ჩაატაროს მასიური ანთროპომეტრული გაზომვები ევროპისა და ჩრდილოეთ ამერიკის ქალაქებში. კვლევის შედეგების შედარება 15 წლის წინანდელ მონაცემებთან, საშუალებას მისცემს მკვლევარებს მიიღონ თანამედროვე ადამიანის პორტრეტი და თვალი მიადევნონ უკანასკნელ პერიოდში მიმდინარე აქსელერაციის პროცესსა და ადამიანის მიკროევოლუციას.

ისტორიული მონაცემების მიხედვით, მეოცე საუკუნის დასაწყისიდან 70-იან წლების ნახევრამდე, შეინიშნებოდა მოსახლეობის საშუალო სიმაღლის გაზრდა. 80-იანი წლებისათვის ეს პროცესი დასრულდა და ამჟამად შეინიშნება სხვა ტენდენცია – მოსახლეობა უმეტესად სუქდება. ანთროპოლოგებისა და სოციოლოგების აზრით ეს დაკავშირებულია არა იმდენად სტრესებსა და უმოძრაო ცხოვრების წესზე, რამდენადაც მაღალკალორიულ საკვებზე. პროგნოზის მიხედვით 2025 წელს მსოფლიო მოსახლეობის 75% –ს ექნება ზედმეტი წონა.

ზემოდასახელებულ, მსოფლიო მასშტაბით მიმდინარე ზრდასრული მოსახლეობის აქსელერაციის პროცესს, გარკვეული ზეგავლენა აქვს მოსახლეობის ტიპოლოგიურ შემადგენლობაზე. ანალოგიური პროცესები მიმდინარეობს საქართველოშიც. რის გამოც გასული საუკუნის 70-იანი წლების ზომითი ტიპოლოგია და ზომითი სტანდარტები, რომლებზეც დაფუძნებულია ტანსაცმლის მასიური წარმოება, პრობლემებს წარმოშობს, როგორც სამკერვალო წარმოებისათვის, ისე ტანსაცმლის მომხმარებლისათვის.

მეცნიერულად დასაბუთებული ზომითი ტიპოლოგიის აგებისათვის აუცილებელია ინფორმაცია მომხმარებლის სხეულის გარეგნული ფორმისა და ზომების შესახებ. სწორედ ასეთი ინფორმაციის მოპოვებას ითვალისწინებს მასიური მორფოლოგიური და ანთროპომეტრული კვლევები. მორფოლოგიურ კვლევებს ძალზე დიდი ხნის ისტორია აქვს, რადგანაც სხეულის გარეგნული ფორმისა და აგებულების (ტანაგებულების, პროპორციებისა და ტანადობის) შესწავლა უძველესი დროიდან წარმოადგენდა ადამიანის ინტერესის სფეროს, ხოლო ანთროპომეტრული მეთოდები XIX საუკუნის შუა პერიოდში პრაქტიკაში პირველად გამოიყენა იტალიელმა ფსიქიატრმა ჩეზარე ლომბროზომ.

1.2. ქალის ფიგურის ტიპების თანამედროვე კლასიფიკაციის სქემების მიმოხილვა

ადამიანის სხეულის გარეგნული ფორმის განმსაზღვრელი ძირითადი მორფოლოგიური ნიშნებია ტანაგებულება, ტანადობა და პროპორციები. აღნიშნული

ნიშნები გავლენას ახდენს ტანსაცმლის კონსტრუქციაზე, ამიტომ აუცილებელია მათი კვლევა და გათვალისწინება ტანსაცმლის დაგეგმარებისას.

ამ მიმართულებით მრავალი სამუშაოა ჩატარებული საზღვარგარეთის ქვეყნების სამეცნიერო-კვლევითი დაწესებულებების მიერ.

მორფოლოგიის სფეროში დამუშავებულია სხეულის ფიზიკური განვითარების, პროპორციების, კონსტიტუციის, ზრდის კანონზომიერებების და სხვა თეორიები. შესწავლილია მორფოლოგიური თავისებურებების ფუნქციონალურთან კავშირები.

სხვადასხვა ქვეყნის სპეციალისტები მნიშვნელოვან ყურადღებას უთმობენ დაგეგმარებისა და წარმოების პროცესების სრულყოფისათვის მოსახლეობის მორფოლოგიურ კვლევას, ზომითი ანტროპომეტრული სტანდარტების დაზუსტებასა და განახლებას [3]. ამავდროულად სრულყოფილი ხდება ანტროპომეტრული გაზომვების მათემატიკური დამუშავების მეთოდები. გასული საუკუნის 80-90-იან წლებში ტანსაცმლის დაგეგმარების პროცესში მომხმარებლის ტანაგებულების თავისებურებების გათვალისწინებაზე განსაკუთრებული ყურადღება იქნა მიქცეული ახლო საზღვარგარეთის უმაღლეს და სამეცნიერო კვლევითი დაწესებულებების - მოსკოვის დიზაინისა და ტექნოლოგიის სახელმწიფო უნივერსიტეტის (МГУДТ), სანკტ-პეტერბურგის დიზაინისა და ტექნოლოგიის სახელმწიფო უნივერსიტეტის (С-ПбГУДТ), რფ-ის სააქციო საზოგადოება „სამკერვალო მრეწველობის ცენტრალური სამეცნიერო-კვლევითი ინსტიტუტის“ («ЦНИИШП»), სამხრეთ რუსეთის ეკონომიკისა და სერვისის სახელმწიფო უნივერსიტეტის (ЮРГУЭС) და სხვათა მიერ. მიმდინარეობს კვლევითი სამუშაოები სხვადასხვა ტიპოლოგიური ჯგუფების მომხმარებლის ტანსაცმელზე მოთხოვნებისა და მათი შეხედულებების შესასწავლად. გასული საუკუნის 90-იან МГУДТ-ში ე. კობლიაკოვას ხელმძღვანელობით ჩატარდა სამუშაოთა დიდი კომპლექსი მოსახლეობის ტანაგებულების, ტანადობისა და პროპორციების კვლევის მიზნით, სხვადასხვა ტიპის ფიგურებისათვის რაციონალური კონსტრუქციის სრულყოფის მიმართულებით [4, 5, 6]; ხოლო 2003–2005 წლებში სს «ЦНИИШП»-ის მიერ რუსეთის ფედერაციაში ჩატარდა მასიური ანთროპოლოგიური გაზომვები და

განახლდა ზომითი ანთროპოლოგიური სტანდარტები [7]. რეგულარული კვლევები ტარდება ევროპისა და ამერიკის ქვეყნებში.

სხეულის მორფოლოგიის ერთერთი ნიშანი – ტანაგებულება წარმოადგენს ადამიანის ყველაზე მკაფიოდ გამოხატულ გარეგნულ მახასიათებელს. ის განსაზღვრავს მსგავსებასა და განსხვავებას როგორც ადამიანებს შორის, ისე ეთნიკურ ჯგუფებს, ეროვნებებსა და რასებს შორის. ადრეულ ასაკსა და მოხუცებულობაში ტანაგებულობის განსაზღვრა რთულია, რადგან ის ჯერ კიდევ არ ჩამოყალიბებულა, ან უკვე შეიცვალა განვლილი წლების, ჩვეული ცხოვრების წესის და გადატანილი ავადმყოფობების შედეგად [8]. ტანაგებულების ტიპის პირველი ნიშნები უმნიშვნელოდ ვლინდება 5-6 წლის ასაკში. ამ დროსაც კი გამოცდილი ანთროპოლოგი შესაძლოა შეცდეს. საბოლოო ტიპის ფორმირება ხდება მხოლოდ სქესობრივი მომწიფების შემდეგ. სწორედ ამ ეტაპზე ყალიბდება სხეულის ფორმა ისე, რომ შემდეგ მრავალი წლის განმავლობაში განსაზღვრავს ადამიანის ფიგურის გარეგნულ ფორმას.

ადამიანის ტანაგებულება განისაზღვრება რიგი ფაქტორებით, რომელთა შორის პირველ რიგში აღსანიშნავია მემკვიდრული ფაქტორი და ადამიანის ცხოვრების მანძილზე (სიცოცხლის განვითარების პროცესში) შეძენილი ფაქტორები, როგორცაა – სოციალური პირობები, კვება, გადატანილი ავადმყოფობები, შრომის პირობები, სპორტი. დღეისათვის ერთმნიშვნელოვანი მოსაზრებები ტანაგებულების ფორმირებაზე მოქმედი მემკვიდრული და შეძენილი ფაქტორების შესახებ არ არსებობს, ამიტომ შეუძლებელია დადგენილ იქნას საზღვარი მემკვიდრული და გარემო პირობების ზეგავლენებს შორის – ტანაგებულობის ზოგიერთ ნიშანს გააჩნია რთული გენეტიკური საფუძველი, ზოგიერთს კი, სავარაუდოდ, იწვევს ფიზიკური დატვირთვა და არა გენეტიკა [8]. კვლევების თანახმად ადამიანის სიმაღლე და ზოგიერთი გრძივი ზომები (მაგ., ბარძაყის, წვივის, მხრის წინამხრის და სხვ. ძვლების სიგრძე) განიცვლიან და გარშემოწერილობებთან შედარებით უფრო მეტად არის განსაზღვრული გენეტიკური ფაქტორით. ასევე, დადგენილია, რომ ადამიანის ორგანიზმში ცხიმოვანი უჯრედების რაოდენობა გენეტიკურად განსაზღვრულია და უცვლელია დაბადებიდან სიცოცხლის ბოლომდე. ჭარბი ან მცირე ცხიმოვანი ფენა გამოწვეულია

არა ცხიმოვანი უჯრედის რაოდენობის შეცვლით, არამედ ამ უჯრედების ცხიმით შევსების ხარისხით.

უმთავრესად მემკვიდრეობა განსაზღვრავს ორგანიზმში ძვლოვანი და კუნთოვანი ქსოვილის რაოდენობასაც, მაგრამ მიუხედავად ამისა, ერთი და იგივე გენეტიკური მონაცემების მქონე ადამიანებს შეიძლება, განსხვავებული ცხოვრების წესის გამო, სხვადასხვა ნიშან-თვისებები გააჩნდეთ.

არსებობს რიგი მოსაზრებებისა ტანაგებულებაზე მემკვიდრული და გარემო პირობების ზეგავლენებს შორის საზღვრის შესახებ.

ერთ-ერთ მოსაზრებას [9] ავითარებს ავტორი. ის მიიჩნევს, რომ ადამიანის ტანაგებულება არის მხოლოდ მემკვიდრული ფაქტორების ერთობლიობა, რომ ის განსაზღვრულია უჯრედების ქრომოსომული ნაკრებით. სწორედ ამ მოსაზრებას ემყარება თეორია მემკვიდრული ავადმყოფობების გარდაუვალობის შესახებ; ე. წ. „არასრულფასოვანი ერების“ წარმოშობის შესახებ. ამ მოსაზრებასვე ემყარება ქრონიკული ავადმყოფების სტერილიზაციის გზით შთამომავლობის გაჯანმრთელებისათვის ადამიანების ხელოვნური შერჩევის აუცილებლობის დასაბუთების მცდელობა, რასაც არაერთი დასავლელი თეორეტიკოსი ცდილობს.

ამ შეხედულებებს არ იზიარებენ ზოგიერთი [10, 11, 12] ავტორები. მათ კვლევებზე დაყრდნობით შეიძლება ითქვას, რომ ადამიანის ორგანიზმის და შესაბამისად ტანაგებულებების განსაკუთრებულობების ჩამოყალიბებაში მნიშვნელობა აქვს როგორც მემკვიდრულ, ისე შეძენილ ფაქტორებს. ტანაგებულობის თავისებურება როდია რაღაც უცვლელი, მასზე შეიძლება გავლენა მოახდინოს გარეშე ფაქტორებმა, რომელთა რიცხვს მიეკუთვნება ცხოვრების პირობები (ე. ი. სოციალური პირობები - ფართო გაგებით). გარეშე ფაქტორებიდან, რომლის ზეგავლენით იცვლება ადამიანის ფიზიკური გარეგნობა, მნიშვნელოვანია ფიზიკური ვარჯიშები და სპორტი.

ანთროპოლოგიასა და მედიცინაში არსებობს ტანაგებულების ასზე მეტი კლასიფიკაცია, რომლებიც ემყარება სხვადასხვა ნიშნებს. არსებობს სპეციალური სქემები, რომელთა საფუძველს წარმოადგენს მორფოლოგიური, ფიზიოლოგიური, ემბრიოლოგიური, ჰისტოლოგიური, ნერვულ-ფსიქიკური და სხვა კრიტერიუმები.

პრაქტიკულ ანთროპოლოგიაში ტანაგებულობის მიხედვით ადამიანის ტიპებად დაყოფას დიდი ხნის ისტორია აქვს.

ჯერ კიდევ ჰიპოკრატე განასხვავებდა ტანადობას კარგ და ცუდ, ძლიერ და სუსტ, მკვრივ და მოშვებულ, ხმელ და სქელ ჯგუფებად. ძველინდური მედიცინის მიხედვით ადამიანები ტიპოლოგიურად ხასიათდებოდა, როგორც „გაზელი“, „ძროხა“, „ლანი“, „სპილოსებრი ძროხა“ და ა.შ. [13].

ტანაგებულების მიხედვით კლასიფიკაციის სქემების დამუშავებას მიეძღვნა მრავალი ანთროპოლოგის, მედიკოსისა და ფსიქოლოგის შრომები. მათ შორის განსაკუთრებით აღსანიშნავია გ. ვიოლა, ლ. მანუვრეი, კ. სიტო, ი. გალანტი, ვ. შტეფკო, ა. ოსტროვსკი, ე. კრეჩმერი, ვ. ბუნაკი, უ. შელდონი, ბ. ჰიტი, დ. კარტერი, ვ. ჩტეცოვი, მ. უტკინი, ნ. ლუგოვინოვა, ვ. დერიაზინი და სხვა.

ამ სქემებიდან მრავალს ისტორიული ხასიათი აქვს.

ტანაგებულების დახასიათებისას [14] ნაშრომის ავტორმა კრეჩმერმა სისტემატურ კვლევებსა და უამრავ ანთროპომეტრულ გაზომვებზე დაყრდნობით გამოყო ტანაგებულების სამი ტიპი: ადამიანები, რომლებიც გამოირჩევიან ცხიმოვანი ქსოვილის ძლიერი განვითარებით (სიმსუქნით); ასთენიური – მაღალი, სუსტი, ვიწრომხრებიანი და ათლექტური, ე. წ. ჩაფსკვნილი ადამიანები, რომლებიც გამოირჩევიან ძლიერ განვითარებული კუნთოვანი ქსოვილით.

მკვლევარების ვ. შევკუნენკოსა და ა. გესელევიჩის მიერ [15] სხეულის ცალკეული ნაწილების თანაფარდობაზე დაყრდნობით გამოყოფილ იქნა ადამიანის ტანაგებულების სამი ტიპი: დოლიხომორფული, ბრახიმორფული და მეზომორფული (რომელიც ამჟამად განიხილება, როგორც კლასიფიცირება სხეულის პროპორციების მიხედვით).

ბოგომოლეცი [16] ტანაგებულების კლასიფიკაციას გვთავაზობს შემაერთებელი ქსოვილების განვითარებაზე დაყრდნობით (ჰისტოლოგიური პრინციპი) და გამოყოფს ოთხ ტიპს: ასთენიური, ფიბროზული, პასტოზური და ლიპომოტოზური. ასთენიურ ტიპს ის ახასიათებს ფაშარი შემაერთებელი ქსოვილით, რომელსაც აქვს წინააღმდეგობის უნარი; ფიბროზულ ტიპს - მკვრივი ბოჭკოვანი შემაერთებელი ქსოვილით; პასტოზურს - შემუპებული „ნეღლი“ შემაერთებელი

ქსოვილით, რომელსაც ახასიათებს წყლის შეკავება; ლიპომატოზურს - ძლიერ განვითარებული ცხიმოვანი ფენით.

განსხვავებული თეორია აქვს შემუშავებული მკვლევარ ჩერნორუცკის [17]. ის ორგანოების განლაგების შესწავლის საფუძველზე, მათი ფორმისა და მეტაბოლიზმის განსაკუთრებულობის გათვალისწინებით, გამოყოფს ტანაგებულების სამ ტიპს: ასთენიური, ნორმოსთენიური და ჰიპერსთენიური. მკვლევარი ტანაგებულების ტიპის განსაზღვრისათვის იყენებს ე.წ. პინიეს ინდექსს.

$$I = L - (P + T);$$

სადაც, I – ინდექსია განზომილების გარეშე, L – სხეულის სიმაღლე (სმ), P – წონა (კგ) და T – მკერდის გარშემოწერილობა (სმ).

მკვლევარი ტანაგებულების ასთენიური ტიპისათვის დამახასიათებელია ჩვეულებრივზე გრძელი ფილტვები და პატარა ზომის გული, ჰიპერსთენიკებისათვის, პირიქით, მოკლე და განიერი ფილტვები, ხოლო ნორმოსთენიკებისათვის ყველა მაჩვენებელი მერყეობს საშუალო სიდიდის საზღვრებში.

ემბრიოლოგიური პრინციპი უდევს საფუძვლად ამერიკელი მკვლევარის უ. შელდონის [18] კლასიფიკაციას. ის, მრავალი ათასობით ადამიანის ფოტოგრაფიებზე დაკვირვებით, გამოყოფს ტანაგებულების ერთმანათისაგან აბსოლუტურად განსხვავებულ სამ უკიდურეს ტიპს, ესენია: ენდომორფული (საჭმლის მომნელებელი სისტემა), მეზომორფული (ძვლოვანი და კუნთოვანი სისტემა) და ეკტომორფული (ნერვული სისტემა). ტანაგებულების ასეთი კლასიფიკაცია უახლოვდება [14] ავტორის კრეჩმერის მიერ გამოყოფილ ტიპებს.

ენდომორფული ტიპისათვის დამახასიათებელია სხეულის მომრგვალო ფორმები, მეზომორფული ტიპისათვის – მართკუთხა ფორმები, ხოლო ეკტომორფულისათვის ჩვეულებრივზე მეტად დაგრძელებული ფორმები.

ტანაგებულების ზემოაღნიშნული ტიპები სუფთა სახით გვხვდება უკიდურესად იშვიათად, უფრო ხშირად საქმე გვაქვს შერეული ტიპის ადამიანებთან, რის გამოც მკვლევარს შემუშავებული აქვს თითოეული კომპონენტის (ნიშნის) ხარისხის შეფასება ქულებით - 7 ბალიანი სისტემით.

დღეისათვის ფართოდაა გავრცელებული ანთროპოლოგ ბუნაკის თეორია [19], რომლის მიხედვით ტანაგებულება უშუალოდ დაკავშირებულია ორგანიზმის ცხოველქმედების სპეციფიურ ბიოქიმიურ პროცესებთან (ნივთიერებათა ცვლა - ნახშირწყლები - ცხიმები, წყალი - მარილები). მეტაბოლიზმის სწორედ ეს ცვლილებები ახდენს გავლენას ტანაგებულების განსაკუთრებულობაზე იმით, რომ განაპირობებს კუნთოვანი სისტემის, ცხიმოვანი ფენისა და ჩონჩხის განვითარების სხვადასხვა ხარისხს. ავტორი მიიჩნევს, რომ სწორედ აღნიშნული მახასიათებლების მიხედვით ყალიბდება მკერდის, მუცლისა და ზურგის ფორმა, რის გამოც მკვლევარი კუნთებსა და ცხიმოვან ფენას მიიჩნევს ტანაგებულების მეტნაკლებად მნიშვნელოვან ნიშნად. ბუნაკი განასხვავებს ტანაგებულების სამ ძირითად ტიპს - მკერდოვანი, კუნთოვანი და მუცლოვანი.

მკერდოვანი ტიპი ხასიათდება მკერდის ბრტყელი ფორმით, ჩაწეული მუცლით, მოშვებული კანითა და ვიწრო ზურგით.

კუნთოვანი ტიპი ხასიათდება მკერდის ცილინდრული ფორმით, მკვრივი მუცლით, კარგად განვითარებული კუნთებითა და მცირე, ზომიერი ცხიმოვანი ფენით.

მუცლოვანი ტიპი ხასიათდება კონუსური გულ-მკერდის ფორმით, ამობურცული მუცლით, კუნთოვანი სისტემის საშუალო განვითარებითა და რბილი ელასტიური კანით.

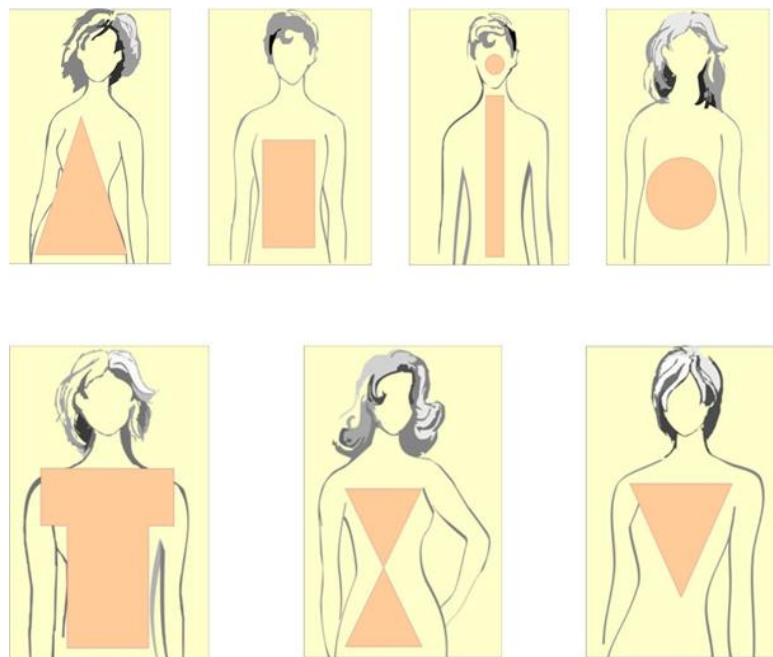
გარდა ზემოაღნიშნული ტიპებისა, ბუნაკი გამოყოფს ოთხ გარდამავალ ტიპს - მკერდკუნთოვანი, კუნთმკერდოვანი, კუნთმუცლოვანი და მუცლოვანკუნთოვანი.

ანთროპოლოგი სიტო [20] ტანაგებულების კლასიფიცირების რამდენადმე განსხვავებულ თეორიას გვთავაზობს. მკვლევარი ტანაგებულებას ოთხი ძირითადი სისტემის - საჭმლის მომნელებელი, სასუნთქი, კუნთოვანი და ნერვული სისტემის მიხედვით განსაზღვრავს. დასახელებულ სისტემებზე დამოკიდებულებით ის გამოყოფს ტიპებს: რესპირატორული (ძლიერი სასუნთქი სისტემა), დიგესტიური (გამოკვეთილი საჭმლის მომნელებელი სისტემა), კუნთოვანი (ძლიერი მუსკულატურა) და ცერებრალური (ძლიერ გამოხატული ნერვული სისტემა).

ქალების ტანაგებულების ტიპები, მამაკაცების ტანაგებულებასთან შედარებით, ნაკლებად შესწავლილი და დამუშავებულია. უ. შელდონმა ერთ-ერთმა პირველმა შემოგვთავაზა ქალის ტანაგებულების კლასიფიკაციის სქემა (ნახ. 1.1).

[21] ავტორის – იუგოსლაველი მკვლევარის შკერლის მიერ 1938 წელს შემოთავაზებულ იქნა ქალების ფიგურების ტანაგებულების კლასიფიკაცია, რომლის მიხედვით გამოყოფილია სამი ძირითადი, ერთი დამატებითი და სამი გარდამავალი ჯგუფი ტანაგებულების ტიპისა: (ნახ. 1. 2)

I – კანქვეშა ცხიმოვანი ფენის თანაბარი განაწილებით:



ნახ. 1.1. ქალის ტანაგებულების კლასიფიკაცია უ. შელდონის მიხედვით

- ა. ზომიერი ცხიმოვანი ფენა;
- ბ. ჭარბი ცხიმოვანი ფენა;
- გ. მცირე ცხიმოვანი ფენა.

II – კანქვეშა ცხიმოვანი ფენის არათანაბარი განაწილებით:

- ა. სხეულის ზედა ნაწილში-ზედა ტიპი;
- ბ. სხეულის ქვედა ნაწილში-ქვედა ტიპი.

III-კანქვეშა ცხიმოვანი ფენის არათანაბარი განაწილებით:

- ა. ტანზე;

ბ. კიდურებზე.

IV–კანქვეშა ცხიმოვანი ფენის არათანაბარი განაწილებით:

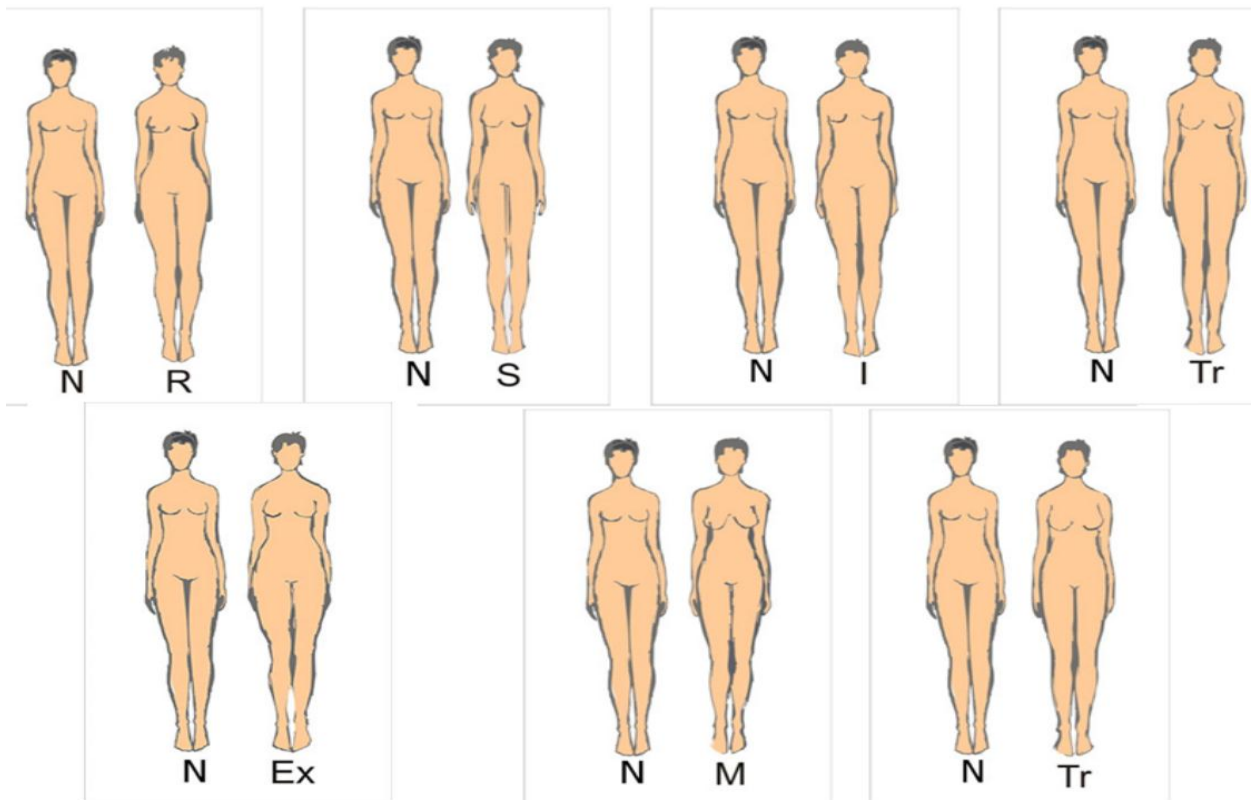
ა. მკერდზე;

ბ. თეძოებზე;

გ. დუნდულა კუნთებზე;

დ. ბარძაყებზე დიდი ციბრუტის არეში.

ტანაგებულების ტიპების კლასიფიკაციის სხვაგვარი სქემაა დამუშავებული საბჭოთა მკვლევარის გალანტის [22] მიერ. ავტორი ცხიმოვან ფენასთან ერთად ითვალისწინებს სხვა მორფოლოგიურ ნიშნებსაც – პროპორციებსა და კუნთების განვითარების ხარისხს და გამოყოფს ფიგურათა სამ ტიპს - ქვეტიპებით:



ნახ. 1.2. ქალის ფიგურების კლასიფიკაცია შკერლის მიხედვით.

1. ლეპტოზომური (ბერძნ. – თხელი და სხეული) თხელი, სუსტი აღნაგობის, ქვეტიპები: ასთენური და სტენოპლასტიკური.

2. მეზოზომური (ბერძნ. – საშუალო და სხეული) სქელი, ფართე აღნაგობის, ქვეტიპები: პიკნიკური და მეზოპლასტიკური.

3. მეგალოზომური (ბერძნ. – დიდი და სხეული) ათლეტური აღნაგობის, სხეულის დიდი განივი და გრძივი ზომებით, ქვეტიპები: ათლეტური, სუბათლეტური და ეურიპლასტიკური.

ტანაგებულების ასთენური ტიპისათვის დამახასიათებელია ცხიმოვანი და კუნთოვანი ქსოვილის სუსტი განვითარება, ვიწრო, გრძელი, ბრტყელი გულმკერდის ბადე, ვიწრო მენჯი და თეძო. ასეთი ტიპი მოკლებულია მომრგვალო, ქალურ ფორმებს.

სტენოპლასტიკური ტიპისათვის დამახასიათებელია ცხიმოვანი ქსოვილის კარგი განვითარება, რისი წყალობითაც ის ქალურ ფორმებს იძენს.

პიკნიკური ტიპი ხასიათდება ცხიმოვანი და კუნთოვანი ქსოვილის ზომიერი განვითარებით, ცილინდრული ფორმის გულმკერდის ბადით, სწორი ან მცირედ ამობურცული მუცლით, განიერი მენჯით. გალანტის აზრით ეს ტიპი ყველაზე მეტად შეესაბამება ქალური სილამაზის იდეალს, რომელსაც შეიძლება ეწოდოს „ხორციანი სილამაზე“.

მეზოპლასტიკური ტიპი პიკნიკურს უახლოვდება, იმ განსხვავებით, რომ კუნთოვანი ქსოვილი უფრო მეტად, ცხიმოვანი კი უფრო ნაკლებად აქვს განვითარებული.

ათლეტური ტიპის სხეული გამოირჩევა ძლიერ განვითარებული კუნთებით, მცირე ცხიმოვანი ფენით და მოგვაგონებს მამაკაცის ფიგურას.

სუბათლეტური ტიპისათვის დამახასიათებელია ცხიმოვანი და კუნთოვანი ქსოვილის განვითარების საშუალო, ზომიერი ხარისხი, ასევე, გრძივი და განივი ზომითი ნიშნების გამოკვეთილი სიდიდე.

ეურიპლასტიკური ტიპის ფიგურისათვის დამახასიათებელია ჭარბი ცხიმოვანი ფენა და ძლიერი კუნთოვანი ქსოვილი, ასევე, აღნიშნული ტიპისთვისაც, მსგავსად სუბათლეტურისა, გრძივი და განივი ზომითი ნიშნების გამოკვეთილი სიდიდე.

ტანაგებულების შედარებით მარტივი სქემა აქვს შემუშავებული ფ. ვეიდენრეიხს [23], რომლის მიხედვით ყველა ადამიანი შეიძლება დაიყოს ორ ჯგუფად, ესენია: თხელი (ძვალწვრილი)–ლეპტოზომური და სქელი (ძვალმსხვილი) – ეიროზომული ჯგუფები.

კლასიფიკაციის განსხვავებული სქემა აქვს შემუშავებული ბ. ე. ბოჩკარიოვს [24, 25], ის ქალის ფიგურას აფასებს ტორსის ფორმისა და გამოსახულების მიხედვით და გამოყოფს ფიგურათა ცხრა ტიპს. ავტორი საშუალო ზომის ფიგურას მიიჩნევს ტიპიურად; მხრების სიგანისა და გულმკერდის ბადის სიგანის შემცირების მიხედვით ფიგურას მიიჩნევს თხელი (სუსტი) აღნაგობის, ხოლო პირიქით, გადიდების მიხედვით სქელ (სავსე) აღნაგობის მქონედ. (ნახ. 1.3).

I ტიპში გაერთიანებულია ვიწრო გულმკერდის ბადის მქონე ფიგურები, რომელთაც ტორსის ზედა და ქვედა ნაწილების სიგანეები ტოლი აქვთ. გულმკერდის ბადე მხრის წერტილების დონეზე დიდი არაა, ტორსის გვერდის ხაზი წელიდან მკვეთრად გადადის მენჯის ძვალზე, რის გამოც მენჯი ჩანს განიერი.

II ტიპის ფიგურები ტიპიურისაგან ტორსის თითისტარისებური ფორმით განსხვავდება. მენჯისა და გულმკერდის ამობურცულობა ერთიან ოვალს ქმნის. გულმკერდის ბადის ზედა და შუა ნაწილი შევიწროებულია, ტორსის გვერდები ამობურცულია, მენჯის ძვალი არაა მკვეთრად გამოხატული – წელის შეღრმავების სიმცირის გამო, თემოს გარშემოწერილობა უფრო პატარაა, ვიდრე ტიპიური ფიგურისა.

III ტიპი კლასიფიკაციისა არის ე.წ. ქალიშვილის აღნაგობა, მკერდის სარტყელისა და თემოს სიგანით ის უახლოვდება ტიპიურს, მაგრამ მასზე ვიწროა. მენჯის ძვლის კონტური რელიეფურია წელში გვერდითი შეღრმავებებისა და შევიწროებული მკერდის სარტყელის გამო, თემოს მოცულობა ნაკლებია, ვიდრე ტიპიური ფიგურებისა. მკერდის სარტყელი მხრის სახსრის დონეზე მცირე ან საშუალო სიგანისაა.

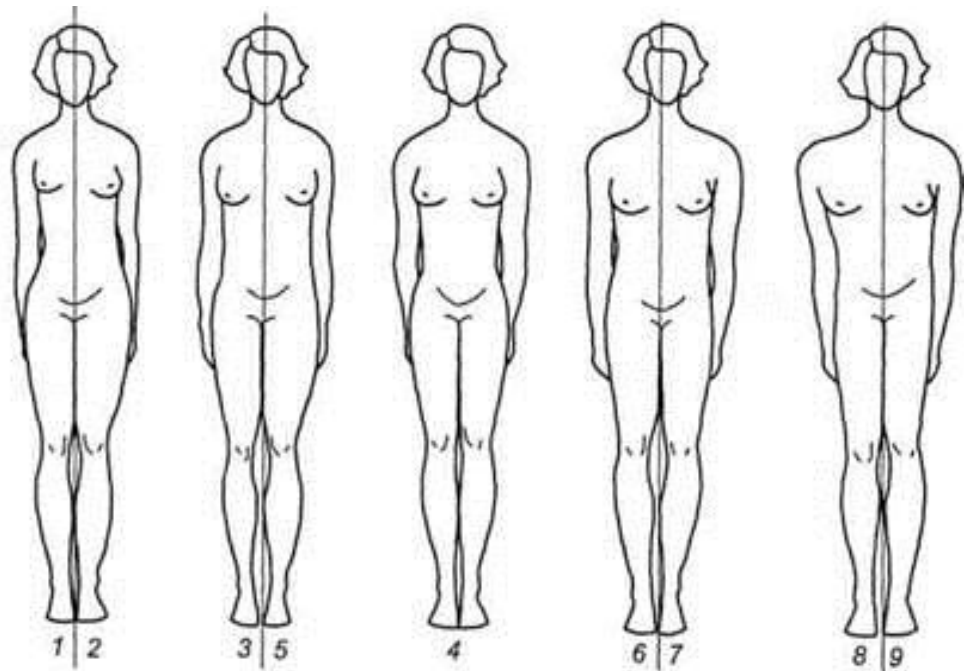
IV ტიპი კლასიფიკაციისა არის ტიპიური ფიგურა.

V ტიპის ფიგურა მკერდისა და თემოს ხაზის დონეზე ტიპიურს უახლოვდება, მხოლოდ უმნიშვნელოდაა მასზე განიერი. გვერდითი კონტურები არაა გამოკვეთილი. მკერდის სარტყელი მხრის სახსრის დონეზე საშუალო ან დიდი სიგანისაა.

VI ტიპის ფიგურებისათვის დამახასიათებელია მკერდის სარტყელის გაფართოებული ზედა და შუა ნაწილი. გვერდითი შეღრმავებები წელზე და თემოს

გამობურცულობა უმნიშვნელოა. ფასში ეს ფიგურა ერთნაირი სიგანისაა ილიისა და თემოს დონეზე.

VII ტიპის ფიგურა ილიისა და თემოს დონეზე ტოლი სიგანისაა. ის ტიპურისაგან განსხვავდება წელის ხაზამდე გვერდის სწორხაზობრივი კონტურით, წელის ხაზზე გვერდითი შეღრმავებები არ გააჩნია, თემოს ხაზიც უმნიშვნელოდაა გამოხატული.



ნახ. 1.3. ქალის ფიგურების კლასიფიკაცია ბ. ე. ბოჩკარიოვას მიხედვით

VIII ტიპს მიეკუთვნება ათლეტური აღნაგობის ფიგურა, გამოირჩევა განიერი მკერდის სარტყელით, თემო-მენჯი არარელიეფურია.

IX ტიპის ფიგურა გამოირჩევა ტორსის განიერი ზედა ნაწილით, ფიგურა ერთნაირი სიგანისაა ილიისა და წელის დონეზე და შევიწროებულია თემოს ხაზის დონეზე.

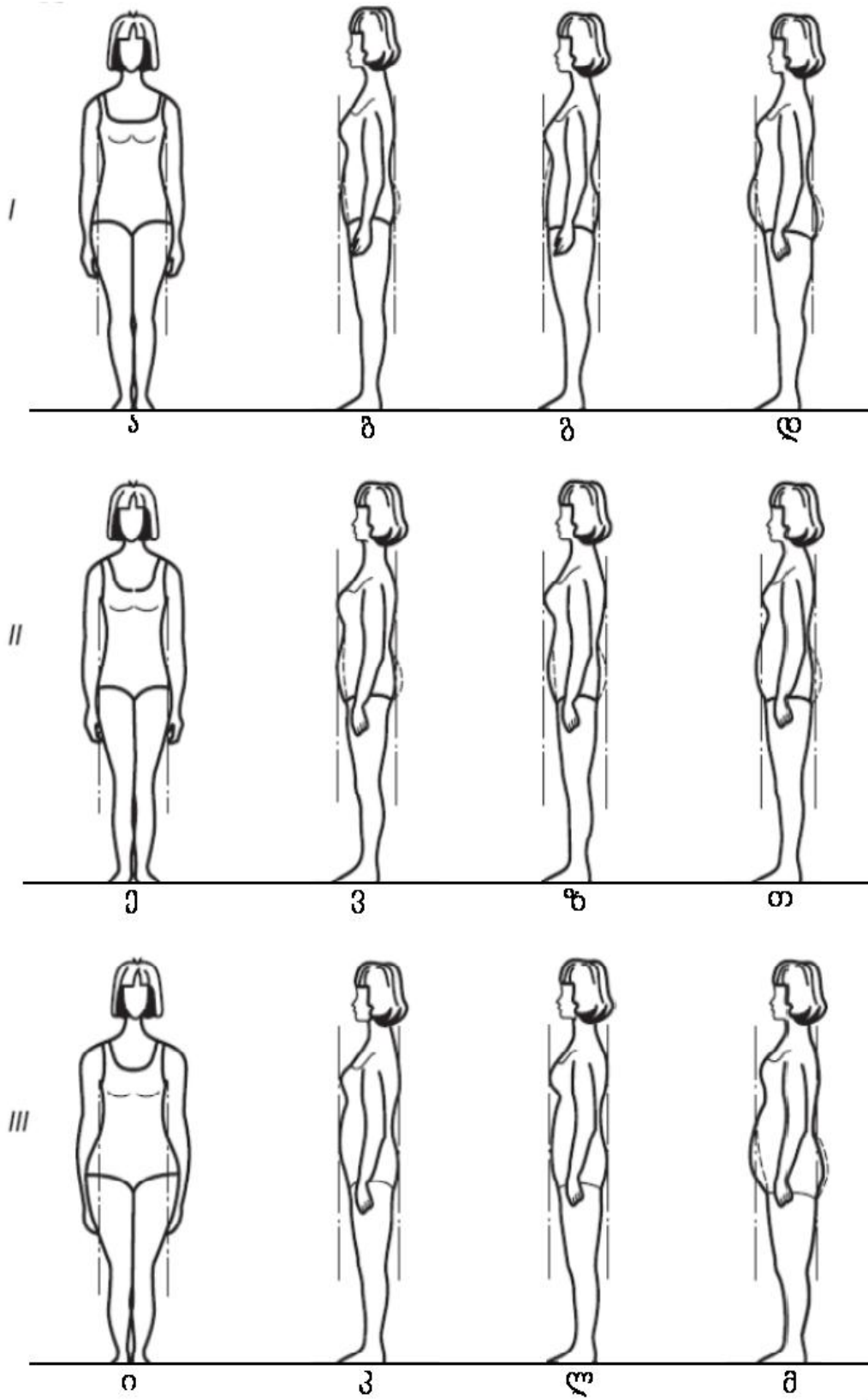
ამავე კლასიფიკაციის თანახმად ფიგურები წინა ხედიდან დაყოფილია სამ სახეობად: კონუსური, ფუძით ზევით (II ტიპი), კონუსური, ფუძით ქვევით(III, IV, V, VI, VIII ტიპები) და ცილინდრული (I, VII, IX).

პროფილურ ხედში გამოსახვისას ქალის ფიგურის მკერდის სარტყელი მიღებულია დაიყოს მრგვალ და ბრტყელ ფორმებად.

სპეციალურად სამკერვალო მრეწველობისათვის ერთ-ერთი, ბოლო დროს შემუშავებული სქემაა „ИОТШЛ“-ის კლასიფიკაცია [26, 27, 28, 29, 30, 31], რომელიც ეყრდნობა მოსახლეობის ანთროპომორფოლოგიურ გამოკვლევებს და ითვალისწინებს კუნთოვანი სისტემისა და ცხიმოვანი ფენის განვითარების ხარისხს და განაწილებს ხასიათს (ნახ 1.4). ეს კლასიფიკაცია ასახავს როგორც ფიგურის მორფოლოგიურ თავისებურებებს, ისე მის ზომით ნიშნებსაც. აღნიშნული კლასიფიკაციის მიხედვით ფიგურები განხილულია ფრონტალურ და პროფილურ პროექციებში, ფიგურის ტიპები განისაზღვრება მკერდისა და თეძოს გარშემოწერილობების დონეზე აღებული ზომითი ნიშნების – ფიგურის განივი და წინა-უკანა დიამეტრების სიდიდეების შედარებისა და მათი ურთიერთგანლაგების ხასიათის მიხედვით. ზემოდასახელებული ნიშნის (განივი და წინა-უკანა დიამეტრები, პროექციული ზომები, სისრულითი ჯგუფები) გათვალისწინებით დამუშავებულია კლასიფიკაციის სქემა, რომელშიც გამოყოფილია შემდეგი ტიპები:

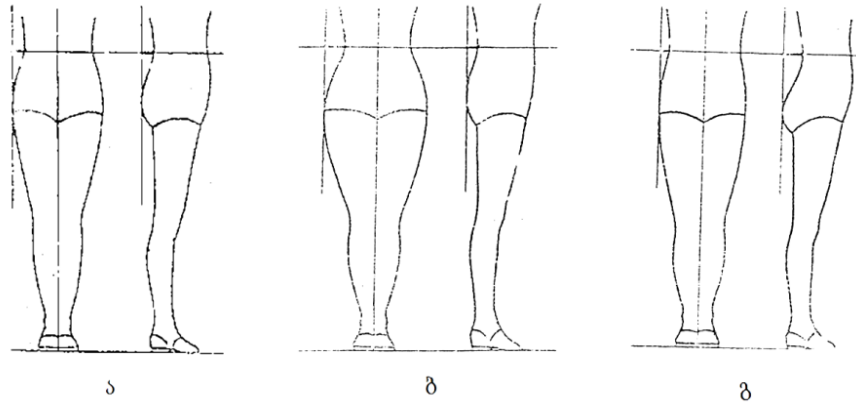
- ტანაგებულების გაწონასწორებული ტიპი წინა ხედიდან და გვერდიდან, რომელიც მიეკუთვნება II სისრულით ჯგუფს (იშვიათად I და III) (ნახ. 1.4. ა);
- გაწონასწორებული ტიპი წინა ხედიდან და ზედა ტიპი გვერდიდან, რომელიც მიეკუთვნება I სისრულით ჯგუფს (ნახ. 1.4. ბ);
- გაწონასწორებული ტიპი წინა ხედიდან და ქვედა ტიპი გვერდიდან, რომელიც მიეკუთვნება III სისრულით ჯგუფს (ნახ. 1.4. გ);
- ზედა ტიპი წინა ხედიდან და გაწონასწორებული გვერდიდან, რომელიც მიეკუთვნება 0 და I სისრულით ჯგუფებს (ნახ. 1.4. დ);
- ტანაგებულების ზედა ტიპი წინა ხედიდან და ზედა გვერდიდან, რომელიც მიეკუთვნება - II, -1 და 0 სისრულით ჯგუფებს (ნახ. 1.4. ე);
- ტანაგებულების ზედა ტიპი წინა ხედიდან და ქვედა გვერდიდან, რომელიც მიეკუთვნება II სისრულით ჯგუფს (ნახ. 1.4. ვ);
- ქვედა ტიპი წინა ხედიდან და გაწონასწორებული გვერდიდან, რომელიც მიეკუთვნება მე-3 და მე-4 სისრულით ჯგუფებს (ნახ. 1.4. ზ);
- ტანაგებულების ქვედა ტიპი წინა ხედიდან და ზედა გვერდიდან, რომელიც მიეკუთვნება მე-2 და მე-3 სისრულით ჯგუფებს (ნახ. 1.4. თ);

- ტანაგებულების ქვედა ტიპი წინა ხედიდან და ქვედა გვერდიდან, რომელიც მიეკუთვნება მე-4, მე-5 და მე-6 სისრულით ჯგუფებს (ნახ. 1.4. ი).



ნახ. 1.4. ქალის ფიგურების კლასიფიკაცია ЦОТШЛ-ის მიხედვით

[ЦОТШЛ]-ის კლასიფიკაციის სქემის მიხედვით სარტყელიანი ნაწარმის დაგეგმარებისათვის თემოს, მუცლისა და დუნდულა კუნთის წელის ხაზიდან გამოშვერილობის ხასიათისა და ურთიერთგანლაგების მიხედვით გამოყოფილია ქალის ტანაგებულების სამი ტიპი:



ნახ. 1. 5. ქალის ფიგურების კლასიფიკაცია სარტყელიანი ნაწარმისათვის ЦОТШЛ-ის მიხედვით

I ტიპი – ფიგურა თემოს, დუნდულა კუნთისა და მუცლის წელიდან თანაბარი (მცირე, ზომიერი ან დიდი) გამოშვერილობით, ე.ი. წინხედსა და პროფილში წელში გამოყვანილობის მიახლოებით თანაბარი ხასიათი. (ნახ.1.5. ა)

II ტიპი – ფიგურა წინა ხედიდან წელში გამოყვანილი (გამობურცული თემოთი) - თემოს უფრო დიდი გამოშვერილობით (დუნდულა კუნთთან შედარებით), პროფილში - ბრტყელი, ზომიერად მრგვალი, ფიგურის შუა ადგილას კონცენტრირებული, ან გამოშვერილი (იშვიათად დიდი და თანაბრად განაწილებული ზედაპირის მქონე, გამოშვერილობით წელის ხაზს ქვევით) მუცლით. (ნახ.1.5. ბ)

III ტიპი – ფიგურა წინა ხედიდან წელში უმნიშვნელოდ გამოყვანილი (ბრტყელი თემოთი), პროფილში - დუნდულა კუნთის დიდი გამოშვერილობით (თემოსთან შედარებით), ბრტყელი, ფიგურის შუა ადგილას კონცენტრირებული, ზომიერად მრგვალი, ან გამოშვერილი (იშვიათად დიდი და თანაბრად განაწილებული ზედაპირის მქონე, გამოშვერილობით წელის ხაზს ზევით) მუცლით. (ნახ.1.5. გ)

მიუხედავად კლასიფიკაციის მრავალი სქემისა და ტიპების განსხვავებული სახელწოდებებისა, ძირითადი მორფოლოგიური თავისებურებით, ისინი ერთმანეთს ემთხვევა და ყველაზე ხშირად გამოყოფილია სამი ტიპი ტანაგებულებისა იმის მიხედვით, თუ სხეულის რომელი კომპონენტია უფრო განვითარებული - ძვლოვანი, ცხიმოვანი თუ კუნთოვანი. აღნიშნული სქემები ფართოდ გამოიყენება სხვადასხვა ქვეყნებში ტანაგებულების ტიპების დასადგენად, მაგრამ უნდა აღინიშნოს, რომ თითოეულ მათგანს ღირსებასთან ერთად გარკვეული ნაკლოვანება გააჩნია:

ჯერ ერთი, ადამიანთა ტიპების მთელი მრავალფეროვნება შეუძლებელია მიკუთვნებულ იქნას 3-4, თუნდაც 5 ჯგუფზე. ტანაგებულობის შესწავლისას მხედველობაში მიიღება მხოლოდ რამოდენიმე ნიშანი (განსაზღვრული რაოდენობა ნიშნებისა), ამასთან თითოეულ კონსტიტუციურ ტიპში არაერთნაირი ზომით გამოსახულია სპეციფიკური ნიშნები; მეორეც - ყველა ნიშანს არ გააჩნია რაოდენობრივი მახასიათებელი. როგორც წესი ტანაგებულების დადგენისას გამოყენებულია აღწერითი მეთოდი - რაოდენობრივი მაჩვენებლის გარეშე ნიშანი ფასდება სიტყვით - „მცირე“, „ჭარბი“, „ზომიერი“, „ძლიერი“, „სუსტი“, „საშუალო“ და ა. შ. ამ დროს კი დიდი მნიშვნელობა აქვს მკვლევარის ინდივიდუალობასა და მის გამოცდილებას, რის გამოც შესაძლოა კვლევის დროს დაშვებულ იქნას შეცდომები - ესა თუ ის ფიგურა არასწორად იქნას მიკუთვნებული ტანაგებულების რომელიმე ტიპს. უკანასკნელ პერიოდში, ზემოაღნიშნული შეცდომების თავიდან ასაცილებლად, გარკვეული მეთოდებია შემუშავებული, (მაგრამ, სამწუხაროდ, ამ მიმართულებით ჩვენს ქვეყანაში რაიმე სიახლე ჯერჯერობით არ შეინიშნება). შექმნილია კომპიუტერული პროგრამები, რომლებიც შესაძლებლობას იძლევა ყოველმხრივი კომპლექსური კვლევის საფუძველზე - პრაქტიკულად შეუცდომლად (თითქმის 100%-იანი ალბათობით) იქნას პიროვნება მიკუთვნებული ტანაგებულების ამა თუ იმ ტიპს. შემუშავებული მეთოდიკის მიხედვით შესაძლებელია ავტომატიზირებულად განხორციელდეს გამოთვლების რთული პროცესი. აღნიშნული მეთოდიკა წარმატებით გამოიყენება საზღვარგარეთის ქვეყნების სკოლებსა და სკოლამდელ დაწესებულებებში ბავშვების კონსტიტუციის შეფასებისათვის. შეფასების მონაცემების საფუძველზე მიზანმიმართულად, სწორად

იგეგმება ბავშვთა შემდგომი ფიზიკური აღზრდა, გაკაჟება, რაციონალური კვება და სხვა.

თანამედროვე ტანსაცმლის დაგეგმარების პროცესი ორიენტირებულია პროპორციული აგებულების ფიგურებზე. სხეულის პროპორციაზეა დამოკიდებული ტანსაცმლის ნაწილების პროპორცია და ასევე ტანსაცმლის შესაბამისობა მთელს ფიგურასთან.

სხეულის პროპორციები, მსგავსად სხვა მორფოლოგიური ნიშნებისა, მნიშვნელოვნად განსაზღვრავს ადამიანის სხეულის გარეგნულ ფორმას. ის სხეულის ცალკეული ნაწილების და მთელი სხეულის თანაფარდობის შეთანხმებული სისტემაა. მიუხედავად ადამიანის ფიგურის ინდივიდუალური თავისებურებების მრავალგვარობისა, ყოველთვის არსებობს სხეულის აგებულების ტიპური ნიშნები, რომელთა მიხედვით შესაძლებელია ისინი გაერთიანდნენ ჯგუფებად და ქვეჯგუფებად.

სხეულის პროპორციების შესწავლას საფუძველი ჩაეყარა უძველესი დროიდან. ჯერ კიდევ ძველი ეგვიპტისა და ანტიკური სამყაროს სწავლულები ცდილობდნენ ეპოვათ მათემატიკური კანონზომიერებანი ადამიანის სხეულის პროპორციებში. თანამედროვე ეტაპზე სხეულის პროპორციები ანთროპოლოგების, ექიმების, მოქანდაკეებისა და მხატვრების განუხრელი ინტერესის საგანს წარმოადგენს და მისი განსაზღვრება დამყარებულია ადამიანის ანატომიის ზუსტ და საფუძვლიან ცოდნაზე.

სხეულის პროპორცია განსხვავებულია სხვადასხვა ასაკობრივი, სქესობრივი და ეთნო-ტერიტორიალური ჯგუფებისათვის [17, 32]. პროპორციის განმსაზღვრელ მრავალ ფაქტორთა შორის მნიშვნელოვანია მემკვიდრული ფაქტორი, ეროვნული კუთვნილება, ცხოვრების რეგიონის გეოგრაფიულ-კლიმატური ფაქტორი. მასზე შესაძლოა გავლენა იქონიოს ეკოლოგიურმა მდგომარეობამაც [33, 34, 35].

თანამედროვე ანთროპოლოგიაში საფუძვლიანი კვლევებია ჩატარებული ადამიანის სხეულის პროპორციების დადგენის მიზნით. პროპორციის ტიპების დახასიათებისათვის გამოიყენება კანონების, ინდექსებისა და კორელაციის მეთოდები.

კანონების მეთოდით სხეულის პროპორციების დადგენას ათასწლეულებზე მეტი ხნის ისტორია აქვს. როგორც ცნობილია, კანონი ადმიანის „იდეალური“ ფიგურის აგების მათემატიკურად დასაბუთებული წესია. უძველესი დროის მოქანდაკეები და მხატვრები, იდეალური ტიპის ადამიანის ფიგურის გამოსახვისათვის, ეძებდნენ სხეულის სხვადასხვა ნაწილების ერთ-ერთ რომელიმე ზომაზე დამოკიდებულებას. კანონების მეთოდით სხეულის პროპორციის კვლევის სფეროში საინტერესო ნაშრომებს წარმოადგენს [36, 37 38]. მკვლევარმა კარუზინმა, წინამორბედი შრომების საფუძვლიანი შესწავლისა და საკუთარი კვლევების შედეგებზე დაყრდნობით, გააფართოვა და გააღრმავა ცოდნა სხეულის პროპორციების შესახებ. ავტორს დაწვრილებით აქვს განხილული პროპორციის ცვლილების საკითხები ასაკისა და სქესის მიხედვით.

ინდექსების მეთოდი სხეულის პროპორციის ტიპების დადგენის მეტნაკლებად გავრცელებული მეთოდია. ის სხეულის ცალკეული ნაწილების გრძივი და განივი პროექციული ზომების, წინა-უკანა დიამეტრების და გარშემოწერილობების სხეულის მთელ სიგრძესთან თანაფარდობის პროცენტული გამოსახულებაა. არსებობს სხვადასხვა ინდექსები, ასე, მაგალითად ე. წ. სკელის ინდექსი-IS ფეხის სიგრძისა და დამჯდარ მდგომარეობაში სხეულის სიგრძის პროცენტული თანაფარდობაა. აღნიშნული ინდექსის მიხედვით მიღებულია სხეულის პროპორციების შემდეგი კლასიფიკაცია:

$IS \leq 84,9$ – ბრახისკელია (ფიგურა მოკლე ფეხებით);

$IS = 85 \div 89,9$ – მეზოსკელია (ფიგურა საშუალო სიგრძის ფეხებით);

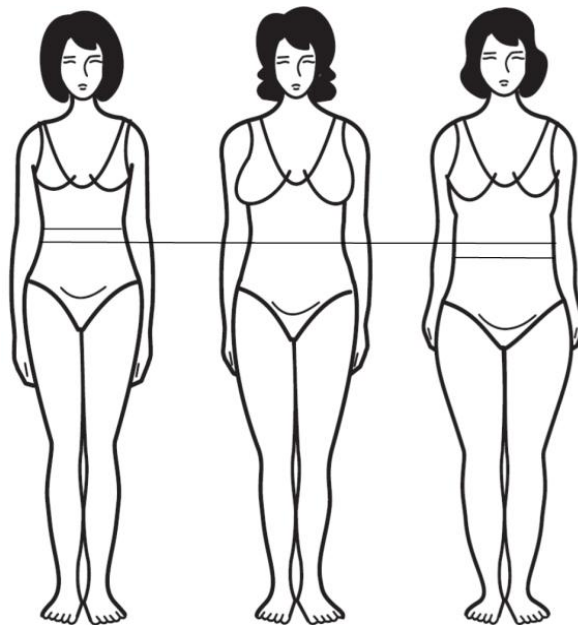
$IS \leq 90,0$ – მაკროსკელია (ფიგურა გრძელი ფეხებით).

ინდექსების მეთოდის გამოყენებით, სახელდობრ კიდურების სიგრძის, ტანის (თავისა და ქვედა კიდურების გარეშე) სიგრძის, მხრების სიგანის სხეულის მთელ სიგრძესთან თანაფარდობის მიხედვით მკვლევარ ვ. ევკუნენკოს მიერ გამოყოფილი იქნა პროპორციის სამი ტიპი: ბრახიმორფული, მეზომორფული, დოლიხომორფული] (ნახ. 1.6).

პროპორციის მიხედვით სხეულის კლასიფიკაცია უფრო სრულყოფილადაა დამუშავებული ანთროპოლოგ ვ. ბუნაკის [39, 40, 41, 42, 43] მიერ, რომელიც ასევე ინდექსების მეთოდს იყენებს. მკვლევარი ორი ზომითი ნიშნის-მხრის სიგანისა და

ფეხების სიგრის მიხედვით გამოყოფს პროპორციის 9 ტიპს, ესენია: აროსტოიდური – მოკლე ფეხები, ვიწრო მხრები; ჰიპოსტიფროიდული–მოკლე ფეხები, საშუალო სიგანის მხრები; სტიფროიდული–მოკლე ფეხები, განიერი მხრები; ჰიპოჰარმონოიდული – საშუალო სიგრძის ფეხები, ვიწრო მხრები; ჰარმონოიდული – საშუალო სიგრძის ფეხები, საშუალო სიგანის მხრები; პარაჰარმონოიდული – საშუალო სიგრძის ფეხები, განიერი მხრები; ტენოიდური–გრძელი ფეხები, ვიწრო მხრები; პარატენოიდური–გრძელი ფეხები, საშუალო სიგანის მხრები; გიგანტოიდური–გრძელი ფეხები, განიერი მხრები. მაგრამ ეს კლასიფიკაცია როდია სრულყოფილი, რადგან შეიძლება კიდევ გამოიყოს რიგი ქვეტიპებისა.

ტანის სიგრძე-სიგანისა და კიდურების სიგრძის თანაფარდობის მიხედვით ვ. ბუნაკმა [44] სხეულის პროპორციის სამი ძირითადი–დოლიხომორფული, ბრახიმორფული, მეზომორფული და ორი არაძირითადი (შედარებით იშვიათად შემხვედრი)–პროტომორფული და არხიმორფული ტიპი გამოყო.



ნახ. 1.6. ქალთა ტიპები ტანადობის მიხედვით

ერთ-ერთ ძირითადი მეთოდი, რომელიც ამჟამად ფართოდ იკიდებს ფეხს პროპორციის შეფასებისას, ეს არის კორელაციური მეთოდი [45, 46]. მისი საშუალებით შესაძლოა გამოისახოს ნიშნებს შორის არატიპიური თანაფარდობა, ნიშნებს შორის წყვილი კავშირი, შემდეგ კი, რეგრესიის განტოლებით, წყვილური და

პარციალური კორელაციის გამოყენებით, დადგენილ იქნას კავშირი ერთი ცვლადის ($y=a+bx$) ან ორი ცვლადის ($z=a+bx+cy$) არსებობისა, სადაც z – სამიეზელი ნიშანია, x –მხრების სიგანე, y –კორპუსის სიგრძე, a , b , c –მუდმივი სიდიდეები და აიღება სპეციალური ცხრილებიდან. ცხრილები შედგენილია მოსახლეობის განსაზღვრული ჯგუფებისათვის (ასაკობრივ-სქესობივი, ეთნოტერიტორიალური და სხვა) და დამუშავებულია რეალური ცვალებადობის კანონზომიერების გათვალისწინებით იმ ზომებისათვის, რომლებიც არ აისახება ინდექსების მეთოდში. ცხრილების შედგენისას გამოყენებულია კორელაციური და რეგრესული ანალიზის მეთოდები, გამოვლენილია სხეულის პროპორციის ეთნოტერიტორიალური განსხვავებები [47, 48, 49, 50].

[51]-ს ავტორი ტანსაცმლის კონსტრუირების მიზნით გამოყენებისათვის ЮПГУЭС-ის კვლევებზე დაყრდნობით ქალის ფიგურის პროპორციის მახასიათებლად სხვა პროექციულ ზომით ნიშნებსაც ასახელებს: მკერდის სიმაღლე– B_r , წელის სიმაღლე – B_r , თემოს სიმაღლე – B_6 და გამოყოფს ფიგურების დაბალ, ნორმალურ და მაღალ ტიპებს მკერდის, წელისა და თემოს დონეების მიხედვით.

უკანასკნელ წლებში, რფ-ის მსუბუქი მრეწველობის ინსტიტუტის (РосЗИТЛП) ანთროპოლოგიურ კვლევებზე დაყრდნობით დამუშავებული ერთ-ერთი კლასიფიკაციის მიხედვით, სხეულის პროპორციის დახასიათებისათვის [52-54] ავტორის მიერ შემოთავაზებულია სხეულის პროპორციულობის კოეფიციენტი, რომელიც წარმოადგენს ტანის სიგრძის (მჯდომარე მდგომარეობაში – მანძილი ხერხემლის მე-7 მალიდან ჯდომის ზედაპირამდე) სხეულის მთელ სიგრძესთან ფარდობას. ამ ნიშნის მიხედვით განასხვავებენ ფიგურის სამ ტიპსა: დოლიხომორფულს, მეზომორფულს და ბრახიმორფულს.

იგივე მკვლევარის მიერ [55, 56], ზემოდასახელებულ ნიშნებთან ერთად, შემოთავაზებულია ფიგურის მასისა და პროფილის ჰორიზონტალური პროპორციის მახასიათებელი. აღნიშნული მახასიათებელი განისაზღვრება განივი დიამეტრებისა და წინა-უკანა დიამეტრების ფარდობისა და შედარების მეთოდით. აღნიშნული კლასიფიკაციის მიხედვით გამოყოფილია ჰორიზონალური პროპორციის სამი ტიპი – ზედა, შუალედური და ქვედა.

[56] ავტორი სხეულის პროფილურ ჰორიზონტალურ პროპორციას განიხილავს როგორც წინა, ისე ზურგის მხრიდან (წინა და ზურგის კონტურის ფორმა პროფილურ სიბრტყეში). სხეულის წინა მხრის პროფილის დახასიათებისათვის იყენებს ორი პროექციული ზომის – მუცლის გამოშვერილობისა და მკერდის ამობურცულობის შედარებას, რის მიხედვითაც გამოყოფს ფიგურის სამ ტიპს: მკერდოვანი – როცა მკერდი უფრო გამოწეულია, ვიდრე მუცელი; გაწონასწორებული – მკერდი და მუცელი თანაბრად გამოშვერილია და მუცლოვანი – როცა მუცელი უფრო გამოწეულია, ვიდრე მკერდი.

ანალოგიურად ახასიათებს ავტორი სხეულის პროფილურ ჰორიზონტალურ პროპორციას ზურგის მხრიდან. ამ შემთხვევაში იყენებს ბეჭის ამობურცულობისა და დუნდულა კუნთის გამოშვერილობის შედარებას და გამოყოფს ფიგურის სამ ტიპს: კიფოზური – როცა ბეჭი უფრო გამოწეულია, ვიდრე დუნდულა კუნთი; გაწონასწორებული – ბეჭი და დუნდულა კუნთი თანაბრად გამოწეულია და ლორდოზული – როცა დუნდულა კუნთი უფრო გამოწეულია, ვიდრე ბეჭი.

ადამიანის სხეულის გარეგნული ფორმის განსაკუთრებულობას, სხვა მორფოლოგიურ ნიშნებთან ერთად, განსაზღვრავს ტანადობა, ის ტანსაცმლის კონსტრუირებისათვის ერთ-ერთი აუცილებელი და უმნიშვნელოვანესი მახასიათებელია, რის გამოც უკვე კარგა ხანია არის არამარტო ანთროპოლოგებისა და მედიკოსების, არამედ სამკერვალო წარმოების სპეციალისტთა ყურადღების ობიექტი.

თანამედროვე მეცნიერება ტანადობას განიხილავს როგორც ვერტიკალურ მდგომარეობაში მდგარი სხეულის ერთ-ერთ ძირითად მახასიათებელ ნიშანთვისებას. ტანადობის საფუძველს ხერხემალი წარმოადგენს და აქედან გამომდინარე ის დამოკიდებულია ხერხემლისა და გულმკერდის ბადის კონფიგურაციაზე (სიმრუდეებზე), ასევე თავისა და მხრის სარტყელის, მენჯისა და ფეხების ურთიერთგანლაგებაზე, ცალკეული კუნთების განვითარებაზე, ნერვული სისტემის მდგომარეობაზე, სიმძიმის ცენტრის მდებარეობაზე და სხვა. დასახელებული ფაქტორებიდან ტანადობის განმსაზღვრელია პირველ რიგში ხერხემლის ფორმა, შემდეგ ზურგისა და წინა კონტურის ფორმა პროფილურ სიბრტყეში; დამატებით განმსაზღვრელად მიიჩნევენ ასევე მხრის დახრის

სიდიდეს და იშვიათად ზედა და ქვედა კიდურების განლაგებასა და ფორმას. ნორმალურ ხერხემალს აქვს ბუნებრივი სიმრუდეები პროფილურ სიბრტყეში (გვერდიდან დათვალიერებისას) – კისრისა და წელის ლორდოზის სახით (შელუნვა უკნიდან წინისაკენ) და ბეჭისა და გავის კიფოზის სახით (გამოზნექილობა წინიდან უკნისაკენ), შეიძლება ითქვას, რომ ხერხემალს აქვს „კითხვის ნიშნის“ ფორმა [57, 58, 59]. აქედან გამომდინარე ტანადობის ტიპს განსაზღვრავენ პროფილურ სიბრტყეში ხერხემლის სიმრუდეების მიხედვით.

ტანადობის ფორმირება იწყება ადრეულ (6-8 წლის) ასაკში და გრძელდება ზრდასრულობის პერიოდშიც. ის როდია რაღაც უცვლელი, დაბადებიდან თანდაყოლილი, არამედ იცვლება ყოფა-ცხოვრების, შრომის პირობების და სპორტული ვარჯიშების ზეგავლენით; ერთი და იგივე ადამიანის ტანადობის ცვალებადობაზე გავლენას ახდენს ასაკი, ნერვული სისტემის მდგომარეობა, დღე-ღამის პერიოდი, გამოყენებული ფეხსაცმელი და სხვა [60, 61, 62].

ტანადობის განსაზღვრელი ფაქტორები მნიშვნელოვან გავლენას ახდენს ადამიანის სხეულის ზედა საყრდენი ზედაპირის ფორმაზე და ასევე, ტანსაცმლის კონსტრუირებისათვის საჭირო ზომითი ნიშნების სიდიდეებზე. ეს კი თავის მხრივ გავლენას ახდენს ტანსაცმლის კონსტრუქციაზე ზედა უბანში, სახელოს კონსტრუქციაზე და კონსტრუქციის გვერდით ბალანსზე.

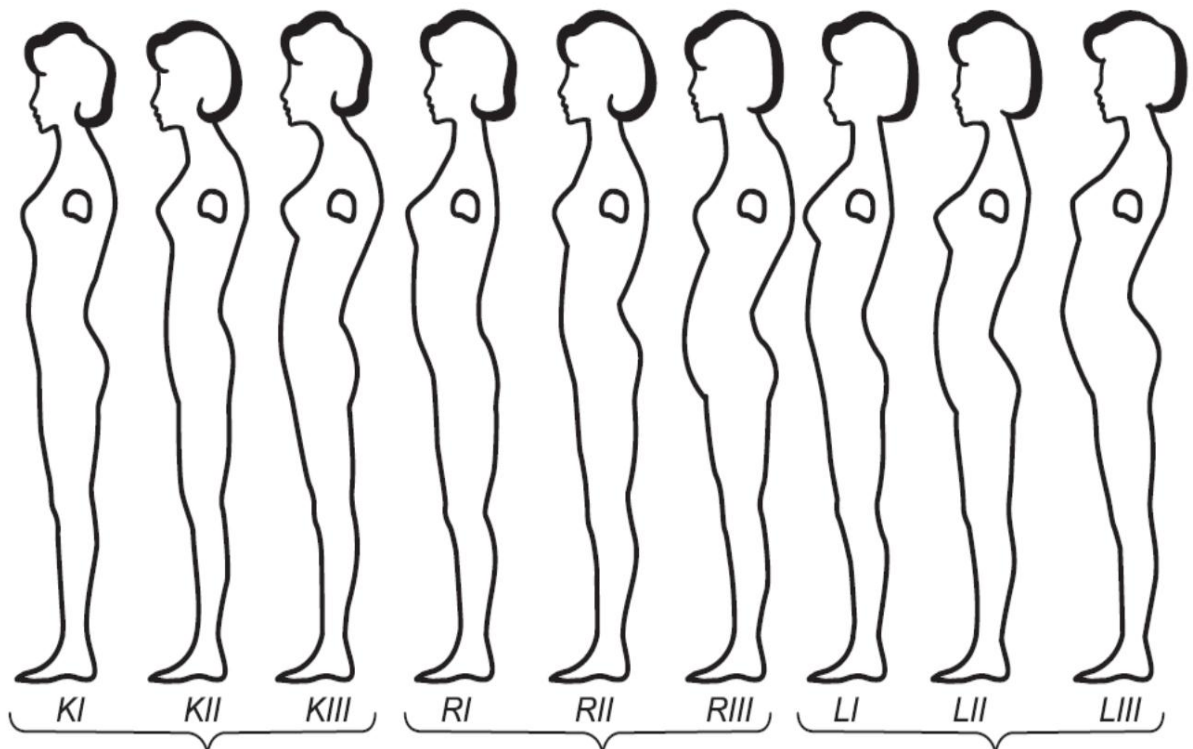
ტანადობის მრავალგვარობა, ინდივიდუალური ცვალებადობა და მისი გავლენა ადამიანის სხეულის ფორმისა და ზომის ცვლილებაზე, გახდა ტანადობის ტიპების სხვადასხვა კლასიფიკაციების შექმნის საფუძველი.

ანთროპოლოგიასა და მედიცინაში არსებობს ტანადობის სხვადასხვა კლასიფიკაციები. ერთ-ერთი ადრეული კლასიფიკაციის სქემა დამუშავებულ იქნა ბროუნის მიერ [63-67]. მოგვიანებით ანთროპოლოგმა ბუნაკმა გამოყო ტანადობის შემდეგი ტიპები: გასწორებული, მცირედი სიმრუდეებით, გამრუდებული, ძლიერ გამოკვეთილი სიმრუდეებით [40]. უფრო მოგვიანებით ივანიცკი [71] ასახელებს ტანადობის ტიპებს: ძალიან კარგი, კარგი, საშუალო, ცუდი.

ტანსაცმლის დამზადებისას ტანადობის გათვალისწინების აუცილებლობის შესახებ მიუთითებდნენ სპეციალისტი ანთროპოლოგები გასული საუკუნის 30-იან წლებში. ამ პერიოდშივე იქნა ჩატარებული ტანადობის კვლევები ტანსაცმლის

კონსტრუირებისას გამოყენების მიზნისათვის [72, 73]. ფართოდაა ცნობილი ლ. ნიკოლაევის, ო. აკსენოვასა და ნ. ვოლიანსკის მიერ შემოთავაზებული კლასიფიკაციები. ლ. ნიკოლაევის [74] მიხედვით გამოყოფილია ფიგურების ხუთი ტიპი: ნორმალური, გასწორებული, მოხრილი, კიფოზური, ლორდოზული. ანთროპომეტრული ექსპერიმენტის მონაცემებსა და იმ დროისათვის სხვადასხვა ქვეყნებში გამოყენებული ტანსაცმლის კონსტრუირების მეთოდებზე დაყრდნობით [74] ავტორს გაკეთებული აქვს დასკვნა: „სრულიად მიზანშეწონილია აღინიშნოს სტანდარტული დეტალების შექმნის აუცილებლობა მოხრილი და გასწორებული ფიგურებისათვის (ასე ვთქვათ, ბრტყელი ზურგისა და მრგვალი ზურგის მქონე ობიექტებისათვის).

მკვლევარი ო. აკსენოვა [78, 79] ზემოდასახელებული ძირითადი ტიპების გარდა გარდამავალ ტიპებსაც ასახელებს: მოხრილ-ნორმალური, ნორმალურ-ლორდოზული და სხვ.



ნახ. 1.7. ხერხემლის სიმრუდეები ნ. ვოლიანსკის მიხედვით

პოლონელი მკვლევარი ნ. ვოლიანსკი [66, 80] გამოყოფს ხერხემლის სიმრუდეების სამ კომპლექსს (ნახ. 1.7), რომელთაგან თითოეული მოიცავს სამ

ვარიანტს: I კომპლექსი - კიფოზური ხერხემალი, კიფოზის სამი ხარისხით; II კომპლექსი - გაწონასწორებული ხერხემალი, სამი ვარიანტით; III კომპლექსი - ლორდოზული ხერხემალი - ლორდოზის სამი ხარისხით. მართალია აღნიშნული კლასიფიკაცია დამუშავებულია ბავშვებისა და მოზარდებისათვის, მაგრამ ის წარმატებით შეიძლება იქნეს გამოყენებული ნებისმიერი ასაკის ადამიანის ტანადობის დასახასიათებლად.

გასული საუკუნის უკანასკნელ მეოთხედში ახლო საზღვარგარეთის ქვეყნების სამკერვალო დარგის სამეცნიერო-კვლევითი დაწესებულებების მიერ ჩატარებულ იქნა საფუძვლიანი კვლევები ტანსაცმლის კონსტრუქციაზე ტანადობის გავლენის დადგენის მიზნით. კვლევის შედეგების მიხედვით შემუშავებულ იქნა რიგი კლასიფიკაციებისა [66, 81, 91, 92, 93].

[91] ავტორს ნაშრომში მოცემული აქვს ტანსაცმლის კონსტრუირებისას გასათვალისწინებელი ტანადობის კლასიფიკაცია, რომლის მიხედვით გამოყოფილია ფიგურათა სამი ტიპი: მოხრილი, ნორმალური და გასწორებული; აღწერილი აქვს ტანადობის კვლევის მეთოდები და ა. შ. ტანადობის დახასიათებისათვის ავტორი იყენებს პარამეტრებს – კორპუსის მდებარეობას - Π_K და ერთიანი მეთოდის თანახმად აღებულ ზომით ნიშანს – მხრების სიმაღლეს- B_{II} .

[82-90] ავტორები განიხილავენ ტანადობის სამ ტიპს - მოხრილი, ნორმალური, გასწორებული და დახასიათებისათვის გამოყოფენ ძირითად და დამატებით პარამეტრებს, რომლებიც პროექციულ ზომით ნიშნებს წარმოადგენენ. ძირითადი პარამეტრებია – კორპუსის მდებარეობა - Π_K და მხრების სიმაღლე - B_{II} , ხოლო დამატებითი – ზურგის ამობურცულობა - Δ_C , წელის შეზნეკილობა პირველი - Δ_{T1} და წელის შეზნეკილობა მეორე - Δ_{T2} . ზურგის ამობურცულობა - Δ_C წარმოადგენს მანძილს ბეჭების მხები ვერტიკალური სიბრტყიდან ილღის ფოსოს უკანა კუთხემდე; წელის შეზნეკილობა პირველი - Δ_{T1} არის მანძილი ხერხემლის ყველაზე ამობურცული წერტილის მხები ვერტიკალიდან ხერხემლის ყველაზე შეწეულ წერტილამდე; წელის შეზნეკილობა მეორე - Δ_{T2} მანძილი ხერხემლისა და დუნდულა კუნთის მხები სიბრტყიდან წელის ყველაზე შეწეულ წერტილამდე.

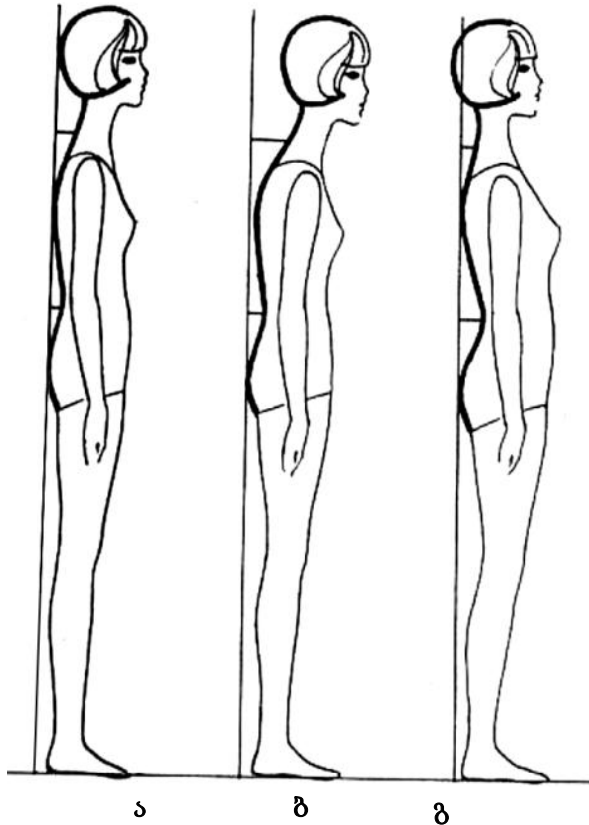
[92, 104] ავტორებს ტანადობის ტიპების მახასიათებლად გამოყენებული აქვს კისრისა და წელის არეში ხერხემლის სიმრუდეების (ზომითი ნიშნები -

კისრის სიღრმე და წელის სიღრმე-I) მნიშვნელობები, რომლებიც აღებულია მასიური ანთროპომეტრული გაზომვების შედეგებიდან. კვლევის თანახმად ტანადობის 9 ტიპიდან (ვოლიანსკის მიხედვით) უფრო ხშირად შემხვედრია ხუთი ტიპი - ერთი ნორმალური და ოთხი გარდამავალი.

[91, 92] ავტორებმა გაითვალისწინეს, რომ ზოგიერთი გამოყოფილი ტიპებისათვის (I-III) დამახასიათებელია ხერხემლის ერთნაირი შეზნეკილობა წელის არეში და განსხვავებული სიმრუდე კისრის არეში, რის შედეგადაც დაასკვნეს, რომ ხერხემლის სიმრუდეების გათვალისწინების ნაცვლად უმჯობესია გამოყენებულ იქნას ტანის ზურგის კონტურის სიმრუდეები. აქედან გამომდინარე მკვლევარების მიერ შემოთავაზებულ იქნა არსებული კლასიფიკაციის სქემის გარდაქმნა. ზომითი ნიშნების კორპუსის მდებარეობისა - Π_k და წელის სიღრმე - $I - \Gamma I$ მიხედვით გამოყოფილია ტანადობის სამი ძირითადი ვარიანტი ფიგურების უფრო ხშირად შემხვედრი ტიპების შესაბამისად, ეს ტიპებია: ნორმალური, მოხრილი და გასწორებული. უნდა აღინიშნოს, რომ ასეთი კლასიფიკაცია ყველაზე უფრო მისაღებია ტანსაცმლის მრეწველობისათვის (ნახ. 1.8).

[93, 104-107] ავტორები მიიჩნევენ, რომ ტანსაცმლის ინდივიდუალური დამზადებისას ტანადობის მხოლოდ სამი ტიპის გამოყოფა საკმარისი არ არის. ამასთან დაკავშირებით მათ მიერ შემუშავებულია კლასიფიკაციის სქემა, რომელშიც ტანადობა განისაზღვრება რიგი პროექციული ზომებით. აღნიშნული პროექციული ზომები ახასიათებს არამარტო ზურგის კონტურს პროფილურ პროექციაში, არამედ წინასაც. ტანადობის უფრო სრულყოფილად დახასიათებისათვის შემოთავაზებულია პროფილური პროექცია შეფასებულ იქნას დიფერენცირებულად: სამი კონსტრუქციული სარტყელი - მხრის სარტყელი, კორპუსის სარტყელი და ქვეკორპუსი.

ტანადობის დახასიათებისათვის [93, 104, 105, 106, 107] შემოთავაზებულია ექვსი პროექციული ზომითი ნიშანი: კორპუსის მდგომარეობა - Π_k , მკერდის ამოზურცულობის სიდიდე მკერდზედა წერტილის მიმართ - Π_r , წელის სიღრმე - B_T , წელის მდებარეობა წინ - Π_T , მუცლის განლაგება - Π_{κ} , დუნდულა კუნთის განლაგება - Π_{λ} .



ნახ. 1.8. ქალის ტანადობის ტიპები: ა – ნორმალური; ბ – მოხრილი; გ – გასწორებული.

თითოეული კონსტრუქციული სარტყელი ავტორებს დახასიათებული აქვს ტანადობის ერთი მაჩვენებლით, რომელიც წარმოადგენს ფიგურის პროფილური პროექციის წინა და უკანა კონტურების პროექციულ ნიშნებს შორის სხვაობას:

$\Pi_1 = \Pi_{\Gamma} - \Pi_{\kappa}$ – მხრის სარტყელის ტანადობის მაჩვენებელი; $\Pi_2 = \Pi_{\Gamma} - B_{\Gamma}$ – კორპუსის სარტყელის ტანადობის მაჩვენებელი; $\Pi_3 = \Pi_{\text{Ж}} - \Pi_{\text{Я}}$ – ქვეკორპუსის სარტყელის ტანადობის მაჩვენებელი.

[93] ავტორების აზრით შემოთავაზებული პრინციპი კლასიფიკაციისა გამოსადეგია სხვადასხვა ასაკობრივი ჯგუფის ქალების ტანადობის დახასიათებისათვის, იმდენად, რამდენადაც საშუალებას იძლევა სრულად იქნას გათვალისწინებული ტანის წინა და უკანა კონტურის ძირითადი თავისებურებანი კონსტრუქციული სარტყლების მიხედვით.

ერთ-ერთი ბოლოდროინდელი კლასიფიკაცია დამუშავებულია რფ-ის ანუჩინის სახელობის ანთროპოლოგიის ინსტიტუტისა (НИИА МГУ) და МГУДТ-ის ერთობლივი კვლევების შედეგებზე დაყრდნობით [94]. ავტორს, ტანსაცმლის კონსტრუირების გამოყენების მიზნით, ტანადობის ძირითად ნიშნად,

ზემოდასახელებულ ნიშნებთან ერთად, აღებული აქვს ტანის წინა კონტურის ფორმა, ხოლო დამატებით ნიშნად მიჩნეულია მხრის დახრის სიდიდე და ხელების ფორმა და მდებარეობა. მართალია, მხრის დახრის სიდიდე (მხრის სიმაღლე) საზოგადოდ არ არის ტანადობის მახასიათებელი, მაგრამ წარმოადგენს ადამიანის სხეულის ზედა საყრდენი ზედაპირისა და ტანსაცმლის კონსტრუქციის გვერდითი ბალანსის განმსაზღვრელ მნიშვნელოვან პარამეტრს, ხოლო ხელების ფორმა და მდებარეობა არსებით გავლენას ახდენს სახელოს კონსტრუქციასა და ილლიის მრუდთან შეუღლებაზე (შეერთების ხასიათზე). ავტორი МГУДИ-ს კვლევებიდან გამომდინარე მიიჩნევს, რომ მხრის დახრის სიმაღლე - B_{II} არასაკმარისად ობიექტურად ახასიათებს აღნიშნულ ზომით ნიშანს, ამიტომ, მის მიერ შემოთავაზებულია სხვა ზომითი ნიშანი - B_{III} , რომელიც წარმოადგენს კისრის ძირისა და მხრის წერტილების სიმაღლეებს შორის სხვაობას. მხრის სიმაღლის - B_{III} მიხედვით მკვლევარი გამოყოფს ფიგურის სამ ტიპს: მაღალი მხრებით, საშუალო სიმაღლის მხრებით და დაბალი მხრებით; ხელების ფორმის მიხედვით - თხელი, ნორმალური და მსხვილი; ხელების მდებარეობის მიხედვით - უკანა, ნორმალური და წინა.

[94] შეხედულებებს იზიარებს [51] ავტორი კურენოვა. მკვლევარი ტანადობის მახასიათებელს მიაკუთვნებს ასევე კიდურების ფორმასა და განლაგებას, რომელიც არსებით გავლენას ახდენს ტანსაცმლის კონსტრუქციაზე.

ზედა კიდურების ფორმას კურენოვა [51] ახასიათებს იდაყვის სახსარში მდგომარეობის, განლაგებისა და ცხიმოვანი და კუნთოვანი ქსოვილის განვითარების მიხედვით. იდაყვის სახსარს მკვლევარი ახასიათებს მხრისა და წინამხრის ძვლების გრძივი ღერძების მიერ შექმნილი კუთხის მიხედვით და გამოყოფს ხელების სამ ტიპს – ნორმალურს, გასწორებულსა და იდაყვის სახსარში მოხრილს.

ზედა კიდურების მდებარეობა განსაზღვრულია მხრის გრძივ ღერძსა და მხრის წერტილზე გამავალ ჰორიზონტალურ სიბრტყეს შორის კუთხის მიხედვით. შესაბამისად გამოყოფილია ხელების სამი ტიპი: წინა, ნორმალური და უკანა.

ცხიმოვანი და კუნთოვანი ქსოვილის განვითარების მიხედვით ავტორს გამოყოფილი აქვს ხელების ტიპები: გამხდარი, კუნთოვანი, ძარღვოვანი, ნორმალური და მსუქანი.

ავტორს ქვედა კიდურების ფორმა განხილული აქვს ბარძაყისა და წვივის ძვლების გრძივი ღერძების განლაგების მიხედვით და შესაბამისად გამოყოფილი აქვს ფეხების ტიპები: სწორი, მუხლის ქვევით გაშლილი (X-სებური), მოხრილი (O- სებური), ზევიდან გაშლილი (Λ-სებური)

ბოლოდროინდელი შრომის [95] ავტორიც, მსგავსად [93]-სა, არასაკმარისად მიიჩნევს ფიგურის ტანადობის სამ ტიპს და დამატებით ასახელებს ორ - კიფოზურ და ლორდოზულ ტიპს. ავტორი ტანადობის განსაზღვრელ ფაქტორად მიიჩნევს, ასევე ზურგისა და ტანის წინა კონტურის კონფიგურაციას პროფილურ სიბრტყეში და ხელების განლაგებას.

[95-100] ავტორი ზურგის კონფიგურაციას განიხილავს როგორც ბეჭის ამობურცულობის, ისე დუნდულა კუნთის გამოშვერილობის მიხედვით. ბეჭის არეში ზურგის ფორმის განსაზღვრისათვის გამოყენებულია პროექციული ზომითი ნიშნები - წელის სიღრმე პირველი - Γ_1 და წელის სიღრმე მეორე - Γ_2 . დუნდულა კუნთის ფორმა განსაზღვრულია ორი პარამეტრის მიხედვით, ესენია: წელის სიღრმე მეორე - Γ_2 და მანძილი წელის ხაზიდან დუნდულა კუნთის ყველაზე მეტად გამოშვერილ წერტილამდე - Δ_1 .

ტანის წინა კონტური დახასიათებულია მკერდისა და მუცლის ზომებისა და ფორმის მიხედვით. მკერდის ფორმის მახასიათებლად მისი განლაგების დონე (დაბალი, მაღალი, ნორმალური სიმაღლის) და განვითარების ინტენსივობა (სუსტად განვითარებული, ნორმალური, ძლიერ განვითარებული) გამოყოფილი.

მუცლის ფორმა გამოშვერილობისა და განლაგების მიხედვითაა დახასიათებული და გამოყოფილა: გამოშვერილი, მრგვალი ფორმის; გამოშვერილი, ქვევით დაწეული; სწორი, დაჭიმული და დიდი.

ხელების განლაგების მიხედვით [95-100] ავტორი გამოყოფს ხელების უკანა, ნორმალურ და წინა განლაგებას.

[101] ავტორი ეყრდნობა [66], მაგრამ ტანადობის ტიპის დადგენისათვის რამდენადმე განსხვავებულ მეთოდს იყენებს, კერძოდ კონკრეტული ფიგურის ორ ზომით ნიშანს შორის სხვაობას ადარებს ტიპური ფიგურის იმავე მახასიათებელს. ეს ზომითი ნიშნებია: $\Delta_{\Gamma\Gamma}$ – მანძილი კისრის ძირის წერტილიდან წელამდე წინიდან, $\Delta_{\Gamma\Gamma 2}$ – ზურგის სიმაღლე კისრის ძირის წერტილიდან წელამდე. როცა

კონკრეტული და ტიპური ფიგურების აღნიშნულ მახასიათებლებს ($D_{\text{TT}} - D_{\text{TC}2}$) შორის სხვაობა ტოლია 0 ± 1 სმ, ფიგურა ნორმალური ტანადობის ტიპს განეკუთვნება; როცა სხვაობა ნაკლებია - 1 სმ.– ფიგურა მოხრილი ტანადობის ტიპს განეკუთვნება, ხოლო თუკი სხვაობა მეტია 1 სმ.– ფიგურა გასწორებული ტანადობის ტიპს განეკუთვნება.

[101] ავტორი [51] მსგავსად ტანადობის მახასიათებელს მიაკუთვნებს ასევე ქვედა კიდურების ფორმასაც, რომელიც არსებით გავლენას ახდენს შარვლის კონსტრუქციაზე.

ტანადობის კლასიფიკაციის [66] სქემას ეყრდნობა [102]-ს ავტორი. ფიგურის ტიპის განსაზღვრისათვის ზომითი ნიშნების – კორპუსის მდებარეობა - წელის სიღრმე პირველი - Γ_{T1} და წელის სიღრმე მეორე - Γ_{T2} -ს გარდა იყენებს სხვა ზომით ნიშნებსაც: $D_{\text{TT}2}$ – მანძილი კისრის ძირის წერტილიდან წელამდე წინიდან; $D_{\text{TC}2}$ – ზურგის სიმაღლე კისრის ძირის წერტილიდან წელამდე; III_c – ზურგის სიგანე; III_r – მკერდის სიგანე. ტანადობის ტიპის დადგენისათვის ავტორი იყენებს კონკრეტული და ტიპური ფიგურების ზომით ნიშნებს შორის $D_{\text{TT}2} - D_{\text{TC}2}$ და $\text{III}_c - \text{III}_r$ სხვაობების ურთიერთშედარების მეთოდს, რომლის მიხედვითაც გამოყოფს ტანადობის სამ ტიპს – მხრილს, ნორმალურსა და გასწორებულს.

[103] ავტორი ტანადობის განმსაზღვრელ ძირითად ფაქტორად ფიგურის ვერტიკალურ და ჰორიზონტალურ ბალანსებს შორის სხვაობას იყენებს.

ფიგურის კლასიფიკაციის ზემოდასახელებული სქემების მრავალფეროვნების მიუხედავად, შეუძლებელია ფიგურათა ტიპების მთელი ერთობლიობა მიკუთვნებულ იქნას კლასიფიკაციის ამა თუ იმ ტიპზე, რადგანაც ფიგურები, უფრო ხშირად, გარდამავალ ტიპს განეკუთვნება.

ქალის ფიგურის მეცნიერულად დასაბუთებული ტიპიზაცია საჭიროებს მოსახლეობის საფუძვლიან მორფოლოგიურ და ანთროპომეტრულ კვლევებს. ანთროპომეტრული კვლევები რეგულარულად ტარდება მსოფლიოს თითქმის ყველა ქვეყანაში. ჩვენს ქვეყანაში გასული საუკუნის 70-80-იანი წლების მიჯნაზე გაზომილ იქნა 300 სუბიექტი (150 ქალი და 150 მამაკაცი). სწორედ ამ პერიოდში მოსახლეობის მასიურ გაზომვებს მთელი სსრკ-ს ტერიტორიაზე ერთობლივად აწარმოებდა ВНИИШР და ანუჩინის სახელობის ანთროპოლოგიის ინსტიტუტი. გაზომვის

შედეგების მიხედვით აგებულ იქნა ზომითი ტიპოლოგია, დადგენილ იქნა მომხმარებელთა ტიპური ფიგურების კლასიფიკაცია და ზომითი ანთროპომეტრული სტანდარტები, რომლებიც დღეისათვის მოძველებულია და განახლებას საჭიროებს.

ლიტერატურის მიმოხილვის შედეგად შეიძლება გაკეთდეს შემდეგი დასკვნები:

1. დადგენილ იქნა, რომ მსოფლიო მასშტაბით მიმდინარეობს მკაფიოდ გამოხატული აქსელერაციის პროცესები, რომლებიც გარკვეულ ზეგავლენას ახდენს მოსახლეობის ტიპოლოგიურ შემადგენლობაზე;
2. გამოვლინდა, რომ ქალის ფიგურის აგებულების არსებული მორფოლოგიური სქემები არასაკმარისად სრულად ასახავს ტანსაცმლის დაგეგმარებისათვის მნიშვნელოვან სხეულის ანთროპომორფოლოგიურ თავისებურებებს. სხეულის ტანაგებულება, პროპორციები და ტანადობა განხილულია ერთმანეთისაგან დამოუკიდებლად, ან განხილულია სხეულის მხოლოდ ცალკეული ნაწილები, იშვიათად განიხილება რამდენიმე უბანი ერთდროულად;
3. დადგენილ იქნა, რომ მიუხედავად კლასიფიკაციის მრავალი სქემისა და ტიპების განსხვავებული სახელწოდებებისა, ძირითადად ისინი ერთმანეთს ემთხვევა. აღნიშნული სქემები ფართოდ გამოიყენება სხვადასხვა ქვეყნებში ფიგურათა ტიპების დასადგენად, მაგრამ უნდა აღინიშნოს, რომ ადამიანთა ტიპების მთელი მრავალფეროვნება შეუძლებელია მიკუთვნებულ იქნას კლასიფიკაციის მხოლოდ რამოდენიმე ჯგუფზე;
4. გამოვლენილ იქნა, რომ ფიგურის კლასიფიკაციის ყველა სქემა დამყარებულია სხეულის ამა თუ იმ თავისებურებების ვიზუალურ შესწავლასა და შეფასებაზე; ფიგურის მორფოლოგიური ნიშანი ფასდება მხოლოდ თვისობრივი კრიტერიუმების მიხედვით, სიტყვიერად – „მცირე“, „ჭარბი“, „ზომიერი“, „გასწორებული“ და ა. შ. და არ არსებობს ნიშნის შეფასების რაოდენობრივი კრიტერიუმები. რაც ართულებს ფიგურის მიკუთვნებას ამა თუ იმ ტიპზე და შეუძლებელს ხდის ასეთი სქემების პრაქტიკულად გამოყენებას ტანსაცმლის დაგეგმარების პროცესში;

5. განსაზღვრელ იქნა, რომ ფიგურის მორფოლოგიური თავისებურებები არ უკავშირდება მოქმედ ზომით სტანდარტებს. ფიგურის მიკუთვნებას ამა თუ იმ ტიპზე აქვს სუბიექტური ხასიათი და დამოკიდებულია სპეციალისტის გამოცდილებასა და პროფესიონალიზმზე;
6. გამოვლინდა, რომ ჩვენს ქვეყანაში ბოლოს ჩატარებული (გასული საუკუნის 70–80-იანი წლების მიჯნა) ანთროპომეტრული კვლევის შედეგებზე დაფუძნებული ზომითი ტიპოლოგია და ზომითი ანთროპომეტრული სტანდარტები მოძველებულია და არ შეესაბამება თანამედროვე მომხმარებელს.

თავი 2. ტანსაცმლის დაგეგმარების თეორიული საფუძვლები

2.1. ტანსაცმლის კონსტრუირების მეთოდები

ტანსაცმლის კონსტრუირების საწყისი ეტაპები დაკავშირებულია გამოჭრილი ტანსაცმლის წარმოქმნასთან. მე-18 საუკუნის პირველი მოდის ჟურნალებში უკვე გამოსახული იყო ტანსაცმლის დეტალების კონტურები. მე-19 საუკუნის (1818წ) დასაწყისში ფრანგმა მკერავმა მიშელმა შექმნა ნახაზების მიხედვით გამოჭრის პირველი სისტემა. მე-19 საუკუნის შუა პერიოდიდან შემუშავებული იქნა ნახაზების აგების სხვადასხვაგვარი მეთოდები – კერძოდ, პროპორციულ-განგარიშებითი (რომლებიც დამყარებულია ადამიანის სხეულის პროპორციულ აგებულებაზე), განგარიშებით-ზომითი და სხვა.

სამკერვალო წარმოების ისტორია ტანსაცმლის კონსტრუირების ათეულობით მეთოდებს იცნობს, თითოეული მეთოდიკა შეიცავს ინფორმაციას ადამიანის ფიგურის ან მზა ნაწარმის შესახებ, ამ ინფორმაციის ტექნიკური განგარიშებისა და ფორმულების სახით დამუშავების მეთოდს.

კონსტრუირების არსებული მეთოდები, შედეგების სიზუსტისა და დასაბუთებულების მიხედვით, შეიძლება დავყოთ მიახლოებით და ინჟინრულ მეთოდებად. აგების მიახლოებით მეთოდებს მიეკუთვნება მულაჟური, განგარიშებით-გრაფიკული და გეომეტრიული მეთოდები; ხოლო ტრიანგულაციის მეთოდები, მკვეთი სიბრტყეების, კონსტრუქციული სარტყლების და გეოდეზიური ხაზების მეთოდები – კონსტრუირების ინჟინრული მეთოდებია[108].

მულაჟური მეთოდი მრავალი საუკუნის წინ წარმოიქმნა და დღესაც არ დაუკარგავს თავისი აქტუალობა. მხატვრული ჩანაფიქრის შესაბამისად ტანსაცმლის მოდელის შექმნა და მისი დეტალების განფენა ხორციელდება ნაწარმის მაკეტირების (მულაჟირების) გზით ადამიანის ფიგურაზე ან მანეკენზე. ეს საკმაოდ ხარჯიანი მეთოდია, რადგანაც საჭიროა ქსოვილის მთლიან ნაჭერზე მუშაობა, ზედმეტების თანდათანობით მოჭრა, ჩაზომებები და სხვა. მულაჟურ მეთოდს პოსტსაბჭოთა ქვეყნებში დღეისათვის იყენებენ საკმაოდ იშვიათად, თუმცა ევროპის უმეტეს

ქვეყნებში სწორედ მულაჟური მეთოდით ხორციელდება კონსტრუქციის დაგეგმარება [109].

განგარიშებით – გრაფიკული მეთოდის ფორმირება დაიწყო XVIII-XIX საუკუნეების მიჯნაზე. მაღალკვალიფიციურმა გამომჭრელებმა, ერთიდაიგივე სამუშაოს მრავალჯერადად განმეორების გამოცდილების განზოგადების საფუძველზე, მარტივი ემპირული განგარიშებისა და გრაფიკული აგების გამოყენება დაიწყო გამჭრილი დეტალების წინასწარი დამუშავებისათვის. ცნობილია აღნიშნული მეთოდის რამოდენიმე ათეული სახეობა [110].

1800 წელს ლონდონელმა გამომჭრელმა მიშელმა შეიმუშავა გამჭრის სისტემა სახელწოდებით დრიტელი. ავტორი გულმკერდის გარშემოწერილობის ნახევარს ყოფდა სამ ტოლ ნაწილად ($1/3$ ზურგის სიგანე, $1/3$ ილლია, $1/3$ კალთა) და თითოეულ მართკუთხედში აწარმოებდა დეტალის მიახლოებითი განფენის აგებას. აღნიშნული მეთოდით დამზადებული ტანსაცმელი მრავალგზის ჩაზომვებსა და გადაკეთებას მოითხოვდა, რის გამოც საჭირო გახდა ფიგურის გაზომვისა და დეტალების ნახაზების აგების ახალი მეთოდების მოძებნა [111].

1840 წელს გ. მიულერმა შექმნა გამჭრის ე.წ. **ტრიგონომეტრიული** სისტემა სისტემა ითვალისწინებდა, რომ ფიგურა წარმოადგენს რთულ ზედაპირს და მისი გაზომვისათვის გამოიყენებოდა სფერული ტრიგონომეტრიის პრინციპი, ხოლო განფენის ნახაზების აგებას ახდენდნენ რკალების გადაკვეთის მეშვეობით. ფიგურის ზომები წარმოადგენდა სამკუთხედის გვერდებს, ხოლო დეტალის კონსტრუქციის საკვანძო წერტილები სამკუთხედის წვეროებს. ანალოგიური სისტემა იმავდროულად, მიულერისაგან დამოუკიდებლად, შექმნა რუსელმა. ორივე სისტემაში გამოიყენებოდა ზომების დიდი რაოდენობა.

ტრიგონომეტრიული სისტემის შესწავლისა და გაუმჯობესების შემდეგ მ. ლუცმა 1886 წელს დაამუშავა უნივერსალური სისტემა, რომელიც ემყარებოდა ანალიზური გეომეტრიის საწყისებს, ხოლო 1890 წელს მანვე დაიწყო გამჭრის ახალ სისტემაზე მუშაობა, რომელშიც შესული იყო ახალი ზომითი ნიშანი – ადამიანის ფიგურის კორპუსის მდებარეობა. ეს სისტემა შემდგომში განავითარეს დასავლეთში – კემპელმა, ხოლო რუსეთში – „სანკტ-პეტერბურგის საზოგადოებამ“.

რუსეთში ცნობილი და საკმაოდ პოპულარული იყო კოორდინატული – ძმები

ლევიტანუსისა და ლენგრიჯის სისტემები. ეს სისტემები არ საჭიროებდა რთულ გაანგარიშებებს და ნახაზის აგება ხდებოდა წერტილების მიხედვით, მაგრამ ეს სისტემები ერთმანეთს არ უკავშირებდა ნახაზსა და ადამიანის სხეულის აგებულებას.

რუსული კოორდინატთა სისტემა კონსტრუირების პრაქტიკაში შემოღებულ იქნა მ. ფ. მატუზალის მიერ 1900–1905 წლებში. ეს სისტემა შემდგომში განვითარებულ იქნა სხვადასხვა ავტორების მიერ. აღნიშნულ სისტემაში უფრო დეტალურად იყო გათვალისწინებული ადამიანის სხეულის აგებულება.

ამ პერიოდისათვის თანდათან ვითარდებოდა ტანსაცმლის მასიური წარმოება, რაც კონსტრუირებისადმი ახლებურ მიდგომას საჭიროებდა. მასიური წარმოების პირობებში ზომების აღება ყველა მომხმარებლისაგან შეუძლებელი იყო, ამიტომ კონკრეტული ფიგურის გაზომვა შეცვლილ იქნა გაანგარიშებით, ძირითად ზომით ნიშნებზე (გულმკერდის გარშემოწერილობასა და სიმაღლეზე) პროპორციული დამოკიდებულების საფუძველზე. აღნიშნულმა მიდგომამ წარმოშვა კოორდინატთა სისტემის სხვადასხვა სახეობები – გაანგარიშებით-ზომითი და პროპორციულ-გაანგარიშებითი [112].

გაანგარიშებით-გრაფიკული მეთოდების განვითარებაში განსაზღვრული პროგრესი შეინიშნება ტანსაცმლის კონსტრუირების მიზნებისათვის მოსახლეობის ზომითი ტიპოლოგიის ფუძემდებლური და მეცნიერულად დასაბუთებული მონაცემების გამოჩენასთან ერთად. გაანგარიშებით-გრაფიკულმა მეთოდებმა ფართო გავრცელება ჰპოვა ემპირიული გაანგარიშებების და გრაფიკული აგებების სიმარტივის წყალობით.

შემდგომ პერიოდში შემუშავებულ იქნა ე.წ. ეკონომიკური ურთიერთდახმარების საბჭოს ტანსაცმლის კონსტრუირების ერთიანი მეთოდიკა. აღნიშნულ მეთოდიკაში განზოგადებულ იქნა ყოფილი ეკონომიკური ურთიერთდახმარების საბჭოს წევრი ქვეყნების გამოცდილება ტანსაცმლის კონსტრუირების სფეროში. გაანგარიშების უნიფიკაციამ, დანამატების დეტალიზაციამ და კლასიფიკაციამ, ცალკეული კვანძების გრაფიკული აგებების ახალმა ხერხებმა მართალია გაართულა კონსტრუირების მეთოდიკა, მაგრამ წინამორბედზე უკეთესი, ან უფრო ზუსტი როდი გახადა. კონსტრუირების პრაქტიკაში ის საერთო ენად თუ გამოდგება ინფორმაციის გადაცემისათვის და არა

ყოველდღიური სარგებლობის მეთოდოლოგია. ადს-ის გამოყენება ნაწილობრივ ხსნის დასახელებულ პრობლემას (მეთოდოლოგია თავიდანვე იგეგმებოდა ეგმ-ზე მუშაობისათვის). მეთოდოლოგია საშუალებას იძლევა მის ბაზაზე შემუშავებულ იქნას ტანსაცმლის კონსტრუქციის მეთოდოლოგიის გაუმჯობესებული და სრულყოფილი ვარიანტი (მით უფრო ავტომატიზირებული დაგეგმარების პირობებში).

გეომეტრიული მეთოდი. ამ მეთოდს „მეორე კანსაც“ უწოდებენ. ამ დროს საფუძვლად იყენებენ ფიგურის ან მანეკენის ზედაპირის განფენას, ტანსაცმლის ძირითადი დეტალების შემდგომი კონსტრუქციული აგებით.

ზედაპირის განფენის აგებისათვის იყენებენ ტრიანგულაციის მეთოდის პრინციპს. ამ დროს ზედაპირს ყოფენ დიდ სამკუთხედებად. მათ მიხედვით აგებენ ზედაპირის განფენას სიბრტყეზე და და ამუშავებენ სპეციალურ შაბლონებს, რომლებიც წარმოადგენს ადამიანის (მანეკენის) ფიგურის ზედაპირის მიახლოებით განფენას. მოდელის ესკიზის შესაბამისად სპეცშაბლონის კონტურებს გარდასახვენ თარგის ხაზებად კომპოზიციური დანამატების, დანაწევრების ხაზების მდებარეობისა და დეკორატიულ-კონსტრუქციული ელემენტების გათვალისწინებით. ტიპური შაბლონები ტანსაცმლის მოდელების ძირითადი დეტალების აგების საშუალებას იძლევა და წარმოადგენს ბაზას ტანსაცმლის ტიპური დაგეგმარებისათვის.

გეომეტრიული მეთოდი ნაკლებად შრომატევადია გაანგარიშებით-გრაფიკულთან შედარებით, მაგრამ ის არ ითვალისწინებს მასალის თვისებებს.

2.2. ქალის ტანსაცმლის კონსტრუქციული პარამეტრების განსაზღვრის მეთოდები

ტანსაცმლის კონსტრუქციული პარამეტრების განსაზღვრა სამკერვალო ნაწარმის დაგეგმარების პროცესის მნიშვნელოვანი ამოცანაა. ის მოიცავს ეტაპებს:

- კონსტრუქციის ელემენტებისა და ნაწილების ძირითადი გაბარიტული ზომების დადგენა;
- კონსტრუქციის საყრდენი ზედაპირების ელემენტების შესაბამისობა ადამიანის სხეულის ფორმასა და ზომებთან;
- ტანსაცმლის კონსტრუქციის გვერდითი ზედაპირის შესაბამისობა სხეულისა და მოდელის ფორმასა და ზომებთან.

აღნიშნული ეტაპების განხორციელება კონსტრუქციის სხვადასხვა მეთოდიკების მიხედვით განსხვავებულად ხდება.

პირველი ეტაპი, კონსტრუქციის ძირითადი გაბარიტული ზომა – ნაწარმის სიგანე, განისაზღვრება გულმკერდის III (რიგ მეთოდიკებში II) გარშემოწერილობისა და თავისუფლებაზე დანამატის ჯამით, რომლის მნიშვნელობა გადანაწილებულია ზურგზე, ილიასა და კალთაზე.

კონსტრუქციის სხვადასხვა მეთოდებში მინიმალურად აუცილებელი დანამატის განაწილება უბნების მიხედვით სხვადასხვაგვარია (ცხრ. 2.1). შეიძლება ითქვას, რომ დანამატების განსხვავებულად განაწილების პრინციპი ბუნდოვანია და დაუსაბუთებლად არის გადაწყვეტილი.

ცხრილი 2.1.

დანამატის განაწილება სხვადასხვა მეთოდიკის მიხედვით

მეთოდიკების დასახელება	დანამატის განაწილება უბნების მიხედვით %		
	ზურგის სიგანე	ილიის სიგანე	კალთის სიგანე
გერმანული მეთოდიკა	0,27	0,53	0,2
ფრანგული მეთოდიკა	0,15	0,7	0,15
ЦНИИШП	0,18	0,6	0,21
ЦОТШЛ	0,1 ÷ 0,25	0,5 ÷ 0,8	0,1 ÷ 0,25
МГУДТ	0,18	0,68	1,14
ЕМКО СЭВ	0,25	0,5	0,25

ნაწარმის ძირითადი უბნებისა და სახელოს კონსტრუქციების გაანგარიშება სხვადასხვა მეთოდიკების მიხედვით [113-137] სხვადასხვაგვარად ხორციელდება (ცხრ. 2.2, 2.3).

მეთოდიკების ანალიზი გვიჩვენებს, რომ სახელოს კონსტრუქციის გაანგარიშებისას არ არის გამოვლენილი პარამეტრული კავშირი ილიის ზომას, მხრის გარშემოწერილობასა და სახელოს ზომას შორის, რის გამოც სახელოს

პარამეტრები განპირობებულია მხოლოდ ილლის ზომებით (ილლის სიგანითა და ილლის სიმაღლით კალთისა და ზურგის კონსტრუქციიდან) და გათვალისწინებული არაა ხელის ზომები. ეს იწვევს იმას, რომ მხრის გარშემოწერილობის დიდი მნიშვნელობის დროს (ჭარბი ცხიმოვანი ფენის ან დელტისებური კუნთის განვითარების მაღალი ხარისხის გამო), რაც ფრიად დამახასიათებელია ქართველი ქალებისათვის, სახელოს ზომები საჭიროზე ნაკლებია და ნაწარმი მომხმარებლისთვის შეუსაბამო, არაკომფორტული და მოუხერხებელია.

ცხრილი 2.2.

ძირითადი უზნების კონსტრუქციების გაანგარიშება სხვადასხვა მეთოდის მიხედვით

მეთოდიკის დასახელება	ზურგის სიგანე	ილლის სიგანე	კალთის სიგანე	ნაწარმის სიგანე
გერმანული მეთოდიკა	$Ш_{сн}=1/8O_r+5,5$	$Ш_{пр}=1/8O_r-1,5$	$Ш_{пол}=1/4O_r - 4$	-
ფრანგული მეთოდიკა	$1/2Ш_r+П$	$1/2Ш_{сн}+П$	$1/2Ш_r+П$	-
ЦНИИШП	$Aa=Ш_{сн}+П_{шс}+П_{ур}$	$Ш_{пр}=0,6(D_{пр} - П_{уп}) - (B_{пр} - П_{пл})$	$Ш_{п}=T_2T_3 = Ш_r+(C_{rII} - C_{rI})+П_{пол}+П_{ур}$	$T_{04}=Ш_{сн}+Ш_{пр}+ Ш_{п}$
ЦОТШЛ	$Ш_{сн}=A_{0a}=Ш_c+П_{шс}$	$Ш_{пр}=aa_2=A_{0a}a_1 - (A_{0a}a_1+a_1a_2)$	$Ш_{пол}=a_1a_2=Ш_r+(C_{rII} - C_{rI})+П_{шн}$	$Ш_{изг}=A_{0a}a_1=C_{rH1}+П_r +O_{TB}+П_{pr}$
МГУДТ	$11-13=0,5T_{47}+П_{47}$	$13 - 15 = T_{57}+П_{57}$	$35-37=0,5T_{15}-(0,9-0,95)(0,5T_{47}+T_{57})+ П_{45}$	$0,5T_{15}-0,5-1+П_{16}$
ЕМКО СЭВ	$31 - 33$ $Ш_{сн} - 0,5T_{47}+П_{47}$	$Ш_{пр}=33 - 35=T_{57}+П_{57}$	$ш_n=35-37=0,5(T_{45}+T_{15}-a_g-T_{14})+П$ ან $35-37=0,5T_{15}-0,5-(0,5T_{47}+T_{57})+П_{45}$	$Ш_{изг}=31-37=0,5T_{15}-0,5+П_{15}$ $/31-33/+33-35/+35-37/$
ЮРГУЭС	$Ш_{сн}=0,5Ш_c+П_{rc}$	$Ш_{пр}=d_{нпр}+П_{rnp}$	$Ш_n=0,5Ш_{rII}+П_{rII}$	$Ш_{изг}=Ш_n+Ш_{сн}+Ш_{пr}$

ცხრილი 1.3.

სახელოს კონსტრუქციის გაანგარიშება სხვადასხვა მეთოდის მიხედვით

მეთოდიკის დასახელება	სახელოს მრუდის სიმაღლე	სახელოს მრუდის სიგრძე	სახელოს სიგანე
გერმანული მეთოდიკა	$ნახ:1/3D_{пр}-(4 - 6)$	-	ნახაზიდან: $R = 1/2D_{пр}$
ფრანგული მეთოდიკა	ზურგის ნახაზზე: მანძილს ილლის ხაზიდან მხრის წერტილამდე –3სმ.	-	$1/2 (O_{II} + П)$
ЦНИИШП	$B_{ок}=OP=B_{пр}(1+H)+П_{бок}$	$D_{OK} = D_{пр} H$	$Ш_{пук} = O_{01} = 0,5Ш_B$
ЦОТШЛ	$B_{ок}=O_1O_2=OO_1- \Delta = OO_1-(2\div 3)$	ზურგისა და	$Ш_{пук} = (O_{II} + П_{0II})/2$

		კალთის ნახ-დან	
МГУДТ	$B_{OK}=0,885D_{OK}\sqrt{0,25\left(\frac{Ш_{OK}}{D_{OK}}\right)^2}$	$D_{OK} = D_{PP}(1 + H)$	$Ш_{OK}=0,5(T_{28} + \Pi_{28})$
ЕМКО СЭВ	$B_{OK}=(T_{69}+\Pi_{CIP}+t_{III}+1)(1+H)+\Pi_{BOK}$ $B_{OK}=333-13 =$ $=0,885D_{OK}\sqrt{0,25\left(\frac{Ш_{OK}}{D_{OK}}\right)^2}$	$D_{OK} = D_{PP}(1 + H)$	$Ш_{OK}=T_{57} + a_{71} + \Pi$
ЮРГУЭС	$B_{OK}=D_{PB}+\Pi_{CIP}+\Pi_{BOK}$	$D_{OK} = L_{OK}$ $= 1,6B_{OK} + 0,7Ш_{P,P}$ $Ш_{P,P} = \frac{L_{OK} - 1,6B_{OK}}{0,7}$	$Ш_{PYK} = O_{II} + \Pi_{OII}$

ტანსაცმლის დაგეგმარების პროცესის მეორე ეტაპი – კონსტრუქციის საყრდენი ზედაპირების ელემენტებისა და ადამიანის სხეულის ფორმისა და ზომების შესაბამისობა – ყველაზე ხშირად იწვევს ფიგურაზე ნაწარმის მორგების პრობლემებს. პრობლემის წარმოშობას უშუალოდ განაპირობებს:

- ტანსაცმლის არასწორი ბალანსი;
- ზურგისა და კალთის მოცულობითი ფორმის წარმომქმნელი ელემენტების სიდიდეების არაზუსტი განსაზღვრა (გვერდისა და მხრის ამოღებულობა).

მომხმარებლის ფიგურაზე ტანსაცმლის მორგების ხარისხის ყველაზე გავრცელებული დეფექტი ტანსაცმლის ბალანსის დარღვევაა. ბალანსი ფიგურასთან ტანსაცმლის ანთროპომეტრული შესაბამისობის მნიშვნელოვანი მაჩვენებელია. ტანსაცმლის ბალანსი არის ფიგურაზე ნაწარმის გაწონასწორებული მდგომარეობა, როდესაც არც ერთი ნაწილი არ გადაამეტებს მეორეს და ძირითადი კონსტრუქციული ელემენტები (კალთა, ზურგი) ისეთ ურთიერთკავშირშია მხრის, გვერდისა და იდლიის ნაკერებში, რომ უზრუნველყოფილია ვერტიკალური ნაკერების (გვერდის ნაკერი, რელიეფური ნაკერი, ზურგის შუა ნაკერი), კალთის ნაპირებისა და სახელოების წონასწორული მდგომარეობა, ნაწარმის ზედაპირზე არ არის ნაოჭები და ტალღები, ხოლო ბალანსის მთავარ ხაზს, რომელიც გადის გულმკერდის მე-3 გარშემოწერილობის დონეზე, უჭირავს ჰორიზონტალური მდგომარეობა (ნახ. 2,1).

ცნება „ბალანსის“ სამკერვალო ნაწარმთან კავშირში პირველად გამოჩნდა 1938წ. კოროტკოვის სახელმძღვანელოში [137].

ავტორების [94, 101, 112-114], მიერ მიჩნეულია, რომ ტანსაცმლის კონსტრუქტორულ დაგეგმარებაში ცნება „ბალანსს“ აქვს ორი მნიშვნელობა. პირველი – ბალანსი არის ადამიანის ფიგურაზე ან მანეკენზე ტანსაცმლის წონასწორობის ხარისხობრივი მაჩვენებელი, რომელიც ფასდება აღწერით და გამოიყენება მზა ნაწარმის ფიგურასთან შესაბამისობის ხარისხის კონტროლისათვის. გარდა ამისა, ბალანსი რაოდენობრივი მაჩვენებელია, რომელიც განსაზღვრავს კონსტრუქციის ნახაზზე ბალანსური წერტილების ურთიერთგანლაგებას.

ბალანსზე მოქმედი ფაქტორების არასაკმარისად შესწავლის გამო, ხშირ შემთხვევაში, ნაწარმის დაგეგმარების პროცესში ადგილი აქვს ბალანსურ დარღვევებს, რაც საბოლოო ჯამში იწვევს ტანსაცმლის ფიგურაზე მორგების დაბალ ხარისხს.

სპეციალისტები აღნიშნავენ, რომ ბალანსურ დარღვევებს იწვევს ნაწარმის სტატიკური წონასწორობის დარღვევა, რაც თავის მხრივ განპირობებულია ზურგისა და კალთის სხვადასხვაგვარი მასითა და ფართით, დამატებითი ფუნქციონალურ–დეკორატიული ელემენტებით, რომელიმე დეტალის ზედმეტად გაფართოებით [138] და ა. შ.

ბალანსის საერთო სიდიდე განისაზღვრება კალთისა და ზურგის წელამდე სიგრძეების სხვაობით. ის პირობითდ იყოფა ორად – ზედა და ქვედა ბალანსად.

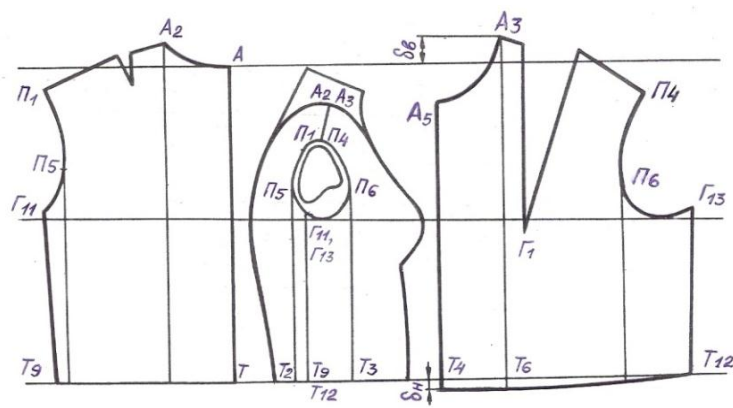
ზედა ბალანსი პროექციული მანძილია კონსტრუქციის ნახაზზე (ნახ. 2.1) კალთის ყელის მრუდის ზედა წერტილის დონიდან ზურგის კისრის მრუდის ზედა წერტილის დონემდე (ზოგი მეთოდის მიხედვით – ზურგის კისრის ჰორიზონტალურ ხაზამდე). ზედა ბალანსის სიდიდესთან მჭიდრო კავშირშია ტანადობა (სხეულის კონფიგურაცია წინიდან და უკნიდან საგიტალურ სიბრტყეში): გასწორებული ზურგისა და გამოშვებული მკერდის შემთხვევაში ბალანსს დადებითი მნიშვნელობა აქვს; მოხრილი ზურგის შემთხვევაში – უარყოფითი, ხოლო სხეულის (ხერხემლის) ნორმალური კონფიგურაციის დროს – ნულის ტოლია.

ქვედა ბალანსი პროექციული მანძილია კალთის შუა ხაზზე წელის ხაზის დონიდან ზურგის წელის ხაზის დონემდე. მისი სიდიდე მკერდის ხაზიდან წელის ხაზამდე კალთისა და ზურგის სიგრძეების სხვაობის ტოლია.

როდესაც ზურგისა და კალთის პარამეტრები სწორადაა გაანგარიშებული, სწორია ნაწარმის ბალანსიც.

ბალანსის სიდიდის განსაზღვრა საკმაოდ რთულ ამოცანას წარმოადგენს და სხვადასხვა მეთოდიკების მიხედვით სხვადასხვაგვარად იანგარიშება.

საზოგადოდ, ბალანსის სიდიდის დადგენის პრაქტიკაში გავრცელებული ხერხი, რიგ შემთხვევებში კი ზედა და ქვედა ბალანსის მუდმივ სიდიდედ ჩათვლა, კერძოდ $b_{\text{ზ.}} = 3 \div 5\text{სმ.}$ და $b_{\text{ქ.}} = 0 \div 2\text{სმ.}$, ვერ უზრუნველყოფს ნაწარმის ფიგურაზე სათანადო მორგებას და სრულიად დაუშვებელია.



ნახ. 2. 1. ზედა და ქვედა ბალანსის განსაზღვრა

ყველაზე ლოგიკურია ის განისაზღვროს ორი ზომითი ნიშნის – წელის სიგრძე I-სა (T_{61}) და ზურგის სიგრძე I-ის (T_{43}) სხვაობით. ამ დროს გათვალისწინებულია აღნიშნული ზომითი ნიშნების ორჯერადად აღება: თავდაპირველად მკერდის დონის ზევით (ზედა ბალანსის დასადგენად), ხოლო შემდეგ სრულად (ქვედა ბალანსის განსაზღვრისთვის). მაგრამ ტრადიციულად მიღებულია, რომ ბალანსის სიდიდე განისაზღვროს ზომითი ნიშნების – წელის სიგრძე პირველი (T_{61}) და ზურგის სიგრძე წელამდე (T_{40}), მიხედვით:

$$b = T_{61} - T_{40};$$

ზედა და ქვედა ბალანსის სიდიდეები გამოითვლება ფორმულებით:

$$b_{\text{ზ.}} = T_{61} \text{ მ}_3 - T_{43} \text{ მ}_3, \quad b_{\text{ქ.}} = T_{61} - T_{43} - B_{\text{ზ.}}$$

როგორც ვხედავთ წინა–უკანა ბალანსის სიდიდის დადგენის საკითხი საკმაოდ გაურკვეველია და დაზუსტებას საჭიროებს.

გვერდითი ბალანსის სიდიდე დამოკიდებულია ზურგისა და კალთის მხრის ხაზების დახრის კუთხისა და სხეულის მხრის დახრის კუთხის შესაბამისობაზე. კონსტრუქციის ნახაზზე მხრის ხაზის დახრის კუთხე განისაზღვრება კალთისა და ზურგის, ყელისა და კისრის მრუდის წვეროებითა და მხრის ხაზის ბოლო წერტილებით.

აღნიშნული წერტილების პოვნა და კონსტრუქციული მონაკვეთების აგება სხვადასხვა მეთოდებში განსხვავებულად ხორციელდება.

გერმანულ მეთოდიკაში მოცემულია სიდიდე, რომელიც გადაიზომება ზურგის სიგანის ვერტიკალზე კისრის წერტილის ჰორიზონტალიდან ქვევით (1 – 1,5სმ).

ფრანგულ მეთოდიკაში მოცემულია მხრის დახრის კუთხის სიდიდე კისრის წვერზე გამავალი ჰორიზონტალის მიმართ (21,5°). აღნიშნული კუთხის გვერდზე გადაიზომება მხრის სიგანე.

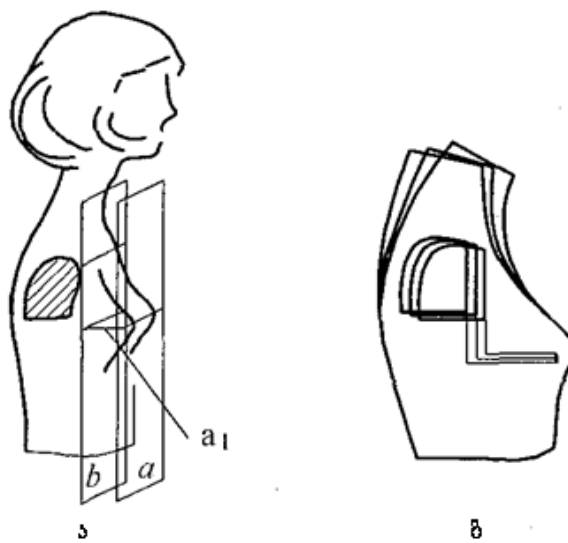
СЕВ - ის მეთოდიკის თანახმად მხრის ხაზის განაპირა წერტილი მოიძებნება ზომითი ნიშნის – მხრის სახსრის რკალის T_{38} , ზურგის სიგანის T_{47} , მხრის დახრის სიგანის T_{31} ურთიერთდამოკიდებულების მიხედვით.

ЦНИИШПИ-ის მეთოდიკაში მხრის განაპირა წერტილი ორი რკალის ზომითი ნიშნების – მხრის დახრის სიგანე (T_{31}) და ზურგის სიგანე ირიბად (T_{41}) ურთიერთგადაკვეთაა შესაბამისი დანამატების გათვალისწინებით. ამ მეთოდიკაში ზომითი ნიშანი – ზურგის სიგანე ირიბად T_{41} , ითვალისწინებს ზურგის სიმრუდეებს ბალანსის ძირითადი ხაზის როგორც ზედა, ისე ქვედა უბნებში, რაც იწვევს უზუსტობას მხრის განაპირა წერტილის პოვნისას (მხრის წერტილის მაღლა აწევას რეალურ მდებარეობასთან შედარებით) განსაკუთრებით ზურგის მნიშვნელოვანი სიმრუდის შემთხვევაში.

МТИИЛП-ის მეთოდიკით – ზომითი ნიშნების–მხრის სიმაღლე (T_4-T_4) და მხრის სიგანე (T_{31}) მეშვეობით. ამ მეთოდის ნაკლი მდგომარეობს მხრის განივი დიამეტრის გათვალისწინების შეუძლებლობაში, რის გამოც დიდი ზომის ფიგურებისათვის ნახაზის აგებისას მიიღება ზედმეტად დახრილი მხრის ხაზი.

საყრდენი ზედაპირის ამოღებულობები. საყრდენი ზედაპირის ამოღებულობების გაანგარიშებისა და აგების სხვადასხვა მეთოდების ანალიზმა აჩვენა, რომ საკმაოდ ხშირად გვხვდება ამ ამოცანის დაუსაბუთებელი გადაჭრა.

ასეთია პარამეტრული მეთოდი. ამ შემთხვევაში ამოღებულობის სიგანის ღიობი მოცემულია რიცხვის სახით, რომელიც უცვლელია ან მცირედ იცვლება ფიგურის ცვლილებასთან ერთად. ზოგიერთ მეთოდიკაში ამოღებულობის ღიობის განსაზღვრისათვის გამოყენებულია პროექციული ზომები – კორპუსის მდებარეობა T_{74} და საუღლე ფოსოს მდებარეობა. ერთ-ერთი მეთოდის თანახმად ამოღებულობის ღიობი პროექციული სიდიდეა (ნახ. 2.2, ა), რომელიც ტოლია საგიტალურ პროექციაში მკერდის მხებად (სიბრტყე α) და კისრის ძირის წერტილზე (სიბრტყე β) გამავალ ორ პარალელურ სიბრტყეს შორის მანძილისა.



ნახ. 2. 2. ამოღებულობის სიგანის განსაზღვრა

ასეთი მეთოდების სიზუსტე მაღალი არაა პროექციულ ზომებსა და ამოღებულობის კუთხეებს შორის პირდაპირი დამოკიდებულების არარსებობის გამო. გარდა ამისა, ასეთი პროექციული ზომების აღება გარკვეულ ობიექტურ სირთულეებთანაა დაკავშირებული.

ამასთანავე, ზომითი ნიშანი T_{74} -ის კორპუსის მდებარეობა სრული სიზუსტით არ ასახავს ზურგის სიმრუდეს, ხოლო საუღლე ფოსოს მდგომარეობაზე გავლენას ახდენს ფიგურის ტანადობა. გულმკერდის ერთიდაიგივე გარშემოწერილობის დროს საუღლე ფოსოს მდებარეობის სიდიდე გასწორებული ტანადობის ფიგურებისათვის იქნება უფრო დიდი, შესაბამისად დიდი იქნება ამოღებულობის სიგანეც (ნახ. 2.2, ბ).

კონსტრუირების პრაქტიკაში ფართოდ არის გავრცელებული მკერდის ამოღებულობის განსაზღვრა ზომითი ნიშნების – მკერდის გარშემოწერილობა II- T_{15}

და მკერდის გარშემოწერილობა I-ის T_{14} , ან მკერდის სიგანე II და მკერდის სიგანე I – T_{47} –ის გამოყენებით. ზომითი ნიშნების T_{15} და T_{14} –ის გამოყენებისას მკერდის ამოღებულობის სიგანე ტოლია გაორმაგებული სხვაობისა ამ ზომით ნიშნებს შორის შესწორების კოეფიციენტის (1–2სმ) – გათვალისწინებით.

მეორე შემთხვევაში ამოღებულობის ღიობის სიდიდე (T_{15} - T_{14}) გადაიზომება რკალზე მკერდის სიგანის ხაზის დონეზე. ზოგირთ შემთხვევაში შემოთავაზებულია ზემოდასახელებული ფორმულებით გაანგარიშებული სიდიდეების საშუალო მნიშვნელობის გამოთვლა.

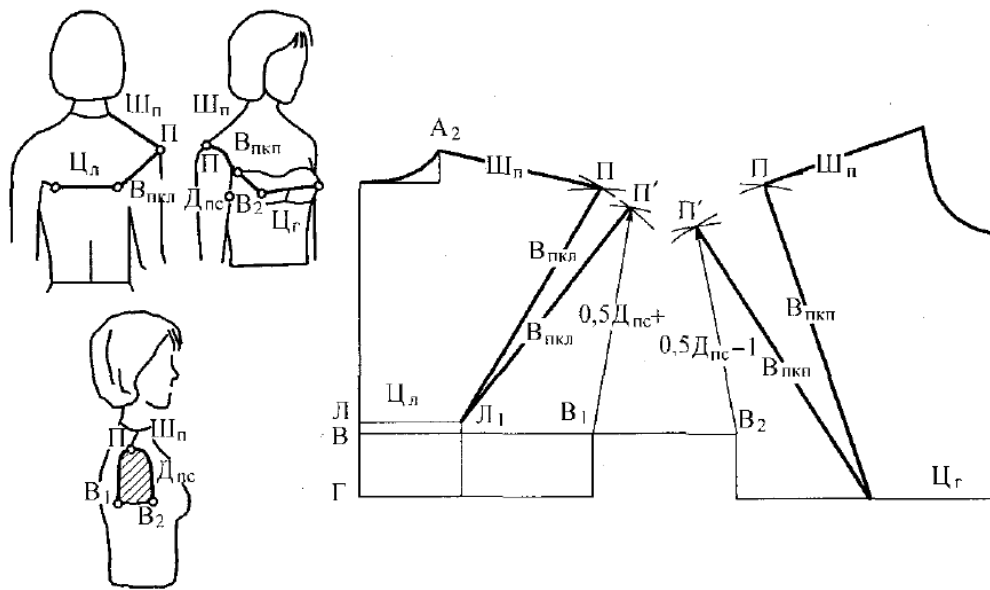
განსაკუთრებით დიდი ზომის ფიგურებისათვის გამოყენებულია ზომითი ნიშნებს – მკერდის სიგანე II და მკერდის სიგანე I – შორის სხვაობა შესწორების კოეფიციენტის გათვალისწინებით.

განგარიშებისას გამოყენებული შესწორების კოეფიციენტი მიუთითებს განხილული ხერხების არასაკმარის სიზუსტეზე.

გულმკერდის II გარშემოწერილობის ერთიდაიგივე მნიშვნელობის დროს ზურგის, ილიის და მკერდის სიგანეთა თანაფარდობები შესაძლოა იყოს სხვადასხვა: ვიწრო ზურგი და ძლიერ განვითარებული მკერდი, ან მცირედ განვითარებული მკერდი და ფართე, მოხრილი ზურგი. აღნიშნულის გამო, ამოღებულობის ღიობის სიდიდე სხვადასხვაა მკერდის ერთიდაიგივე გარშემოწერილობისას. აქედან გამომდინარე ზემოთ განხილული მეთოდები არ შეიძლება გამოირჩეოდეს მაღალი სიზუსტით.

რიგი მეთოდების მიხედვით მხრის ამოღებულობის სიდიდე გამოითვლება ზომითი ნიშნების – მხრის სიმაღლე ირიზად ბეჭიდან – $B_{\text{ПКЛ}}$, მხრის სიმაღლე ირიზად წინიდან $B_{\text{ПКП}}$ და რკალი მხრის სახსარზე გავლით – $D_{\text{ПС}}$ (ნახ. 2.3). ამოღებულობის იგება: L_1 წერტილიდან $B_{\text{ПКЛ}}$ რადიუსით შემოხაზავენ რკალს, მეორე რკალს $III_{\text{П}}$ რადიუსით შემოხაზავენ A_2 წერტილიდან. მათი გადაკვეთა წარმოადგენს მხრის ხაზის ბოლო წერტილს – II. იგივე წერტილი შეიძლება სხვაგვარადაც იქნას ნაპოვნი: B_1 წერტილიდან რადიუსით – $r_p = 0,5D_{\text{ПС}} + 1$ შემოხაზული რკალისა და L_1 წერტილიდან $B_{\text{ПКЛ}}$ რადიუსით შემოხაზული რკალის ურთიერთკვეთით II' წერტილში. ბეჭის არეში ზურგის დამახასიათებელი ამობურცული ფორმის გამო II და II' წერტილები

ერთმანეთს აცდენილია. მათ შორის სხვაობა წარმოადგენს მხრის ამოღებულობის სიგანეს.



ნახ. 2. 3. მკერდისა და მხრის ამოღებულობების აგების სქემა

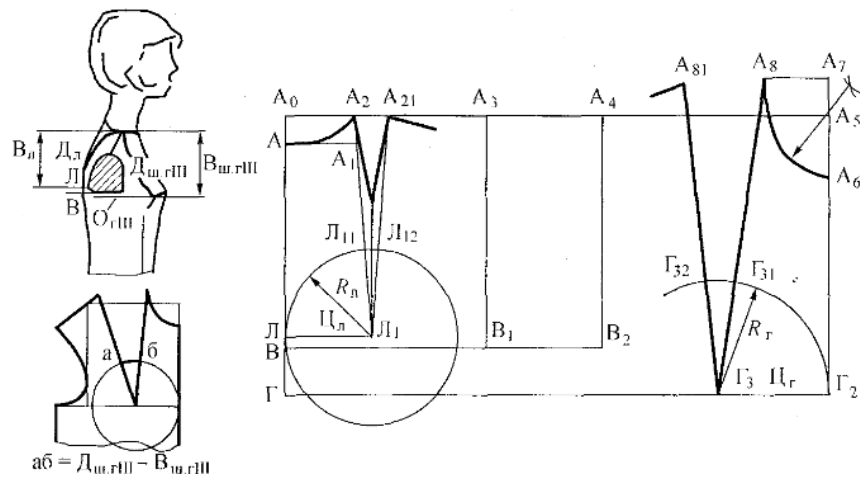
ანალოგიურად იგება მკერდის ამოღებულობაც. აგებისათვის გამოყენებულია ზომითი ნიშნები: მკერდის ცენტრებს შორის მანძილი – Π_r , მხრის სიმაღლე ირიბად წინიდან $B_{пкп}$ და რკალი მხრის სახსარზე გავლით – $\Delta_{пс}$. აღნიშნული მეთოდით ამოღებულობის გაანგარიშებისა და აგების სიზუსტე სხვა მეთოდებთან შედარებით მაღალია.

საკმაოდ მაღალი სიზუსტე მიიღწევა ამოღებულობების გაანგარიშებისას, რომელიც ემყარება პროექციულ ზომებს – ბეჭის სიმაღლე $B_{п}$ და მკერდის სიმაღლე $B_{мр3}$ და სხეულზე აღებულ ზომებს: მანძილი კისრის ძირის წერტილიდან ბეჭის დონემდე $\Delta_{п}$, მანძილს კისრის ძირის წერტილიდან მკერდის III გარშემოწერილობის დონემდე (ნახ. 2.4).

მხრის ამოღებულობის დიობის სიგანე გადაიზომება რკალზე, რომლის რადიუსია – $R_{п} = \Pi_1 \Pi_2 = \Pi_r$ - ცენტრით Π_1 წერტილში. მკერდის ამოღებულობის სიგანე $\Gamma_{31} \Gamma_{32} = \Delta_{мр3} - B_{мр3}$ გადაიზომება რკალზე, რომლის რადიუსია $R_r = \Gamma_3 \Gamma_{31} = \Gamma_3 \Gamma_{32} = \Pi_r$ ცენტრით Γ_3 წერტილში.

გერმანულ მეთოდში მხრის ამოღებულობის სიგანე მოცემულია კუთხის სიდიდის მიხედვით, ხოლო მკერდის ამოღებულობა განისაზღვრება ორი რკალის გადაკვეთით.

ფრანგულ მეთოდში ზურგის მხრის ამოღებულობის სიგანე მუდმივი სიდიდეა და 0,5 – 1,5 სმ-ის ტოლია, ხოლო მკერდის ამოღებულობის სიგანე მოცემულია მკერდის ზომის მიხედვით – ცხრილურად [134], ზოგ მეთოდში კი იანგარიშება, როგორც მკერდის მე-3 ნახევარგარშემოწერილობის $1/9 (\frac{C_{rIII}}{9})$ [139]. ამ შემთხვევაში სრულიად გაუგებარია კოეფიციენტის მნიშვნელობა, სავარაუდოდ ის აღებულია ემპირიულად, ან კორელაციური კავშირიდან გამომდინარე.



ნახ. 2. 4. მკერდისა და მხრის ამოღებულობების აგების სქემა ზომითი ნიშნების ბეჭის და მკერდის სიმაღლეებისა და სიგრძეების გამოყენებით

როგორც ვხედავთ, ტანსაცმლის კონსტრუირების არსებულ მეთოდებში გაურკვეველია მინიმალურად აუცილებელი დანამატის აღებისა და მისი უბნებზე გადანაწილების პრინციპი, ნაწარმის სიგანესა და სახელოს სიგანეზე მინიმალურად აუცილებელი დანამატების სიდიდეები აღებულია დისკრეტულად და არ უკავშირდება ფიგურის ზომებს; საკმაოდ ხშირია კონსტრუქციული წერტილისა და კონსტრუქციული მონაკვეთის აგების დაუსაბუთებელი გადაჭრა; ყურადღება არ არის გამახვილებული ნაწარმის ბალანსის განსაზღვრისა და გაკონტროლების მნიშვნელობაზე.

გამოვლინდა, რომ ტანსაცმლის კონსტრუქტორული დაგეგმარების არსებული მეთოდები ვერ უზრუნველყოფს ქართველი ქალის ფიგურაზე ნაწარმის

მორგების მაღალ ხარისხს, რადგან ისინი არაა ორიენტირებული ქართველი მოსახლეობის ზომით ტიპოლოგიასა და ზომით სტანდარტებზე;

დადგენილი იქნა, რომ ტანსაცმლის კონსტრუირების არსებულ მეთოდიკებში არ არის ინფორმაცია კოსტრუქციისა და ფიგურის პარამეტრების ურთიერთკავშირის შესახებ, რაც არ იძლევა კონსტრუქციის კორექტირების საშუალებას დამუშავების ადრეულ ეტაპზე.

2. 3. ანთროპომორფოლოგიური კვლევის თეორიული საფუძვლები

ლიტერატურული წყაროების ანალიზმა გამოავლინა, რომ მსოფლიო მასშტაბით მიმდინარე აქსელერაციის პროცესებმა, სხვა ფაქტორებთან ერთად გარკვეული ზეგავლენა იქონია მომხმარებელთა ზომით ტიპოლოგიაზე. ამის გამო სამკერვალო ნაწარმის მასიური წარმოება მნიშვნელოვანი სირთულის წინაშე აღმოჩნდა: არსებითად შეიცვალა მომხმარებელი, ზომითი სტანდარტები კი უცვლელი დარჩა. აღნიშნულმა ფაქტმა მომხმარებლის ფიგურაზე ტანსაცმლის მორგების ხარისხის პრობლემა წარმოშვა, შედეგად კი გაუარესდა მოსახლეობის მასიური წარმოების ტანსაცმლით დაკმაყოფილების დონე.

მომველებული სტანდარტების პრობლემა ყველა ქვეყნის ტანსაცმლის მწარმოებელთა პრობლემაა. ამ პრობლემის გამო სხვადასხვა ქვეყნების სამრეწველო საწარმოებმა მიმართეს საყოველთაოდ გავრცელებულ იტალიურ, გერმანულ თუ ამერიკულ სტანდარტებს. ამ ღონისძიებამ არ მოიტანა დამაკმაყოფილებელი შედეგი. გამოსავლის ძიების პროცესში მრავალმა სამრეწველო საწარმომ „საკუთარი ფიგურა“ შეიმუშავა, რის გამოც საჭირო გახდა არასტანდარტული ზომების ტანსაცმლის დამუშავება. რამაც კიდევ უფრო გაართულა დაგეგმარების პროცესი [140].

როგორც ვხედავთ, საზოგადოდ პრობლემურია ანთროპომორფოლოგიური კვლევის საკითხი. მითუმეტეს პრობლემურია საკითხი საქართველოსათვის, იმის

გამო, რომ ჩვენს ქვეყანაში ჯერ არ ჩატარებულა მოსახლეობის ფიგურების სრულყოფილი მორფოლოგიური კვლევა (მაშინ, როდესაც ქართველებს როგორც ევროპელებისაგან, ისე აზიელებისაგან განსხვავებული გარეგნული იერი, კომპლექცია და ჰაბიტუსი აქვთ), ხოლო ბოლოს ჩატარებული ანთროპომეტრული გაზომვების შემდეგ სამ ათეულ წელზე მეტი გავიდა და ანთროპომეტრული ზომითი სტანდარტები მოძველდა.

ზემოაღნიშნულიდან გამომდინარე, საქართველოს მოსახლეობის (ქალების) მორგებული ტანსაცმლით უზრუნველყოფის მიზნით, ობიექტურმა აუცილებლობამ განაპირობა მომხმარებელთა მასიური ანთროპომორფოლოგიური კვლევების ჩატარება.

ყოველგვარი ანთროპომეტრული თუ მორფოლოგიური კვლევის წინაპირობას უნიფიცირებული მეთოდიკის გამოყენება და ტექნიკის ზუსტი დაცვა წარმოადგენს. ამ წესებისაგან გადახვევა გამოუსადეგარს ხდის მასიური ანთროპომეტრული გაზომვების შედეგად მიღებულ მონაცემებს. ამიტომ, პირები, რომლებიც ატარებენ გაზომვებს, საკმაოდ სრულყოფილად უნდა ფლობდნენ გაზომვის ტექნიკას, რადგანაც საჭიროა თითოეული წერტილის მაქსიმალურად ზუსტი ფიქსირება და გაზომვის მეთოდიკის მკაცრად დაცვა.

ანთროპომორფოლოგიური კვლევის დროს გამოიყენებენ როგორც აღწერით, ისე გაზომვით მეთოდებს. აღწერითი მეთოდი ტარდება ინსტრუმენტების გარეშე, ე.ი. ვიზუალურად ხდება სხეულის გარეგნული ფორმის მახასიათებლის შედარება სტანდარტულ ტიპიურ ფიგურასთან. გაზომვითი მეთოდის დროს გამოიყენება სხვადასხვა გამზომი ხელსაწყოები და ინსტრუმენტები, რომლებიც საშუალებას იძლევა შედარებით ზუსტად იქნას განსაზღვრული ფიგურის ზომები.

სხეულის ზომები შესამჩნევად იცვლება გასაზომი სუბიექტის დგომის ცვლილებასთან ერთად. ამიტომ ყველა გაზომვა ტარდება მკაცრად განსაზღვრულ პოზაში: გასაზომი სუბიექტი დგას სწორად, დაუძაბავად, ინარჩუნებს ჩვეულებრივ ტანადობას; თავი ფიქსირდება განსაზღვრულ სიბრტყეში (თვალყურის ჰორიზონტალი). პრაქტიკულად ეს მიიღწევა იმით, რომ თვალის ქვედა ნაპირი და ყურის გარეთა შესასვლელის ზედა ნაპირის შუა ადგილი დგება ერთ დონეზე. გასაზომი სუბიექტის მკლავები

დაშვებულია სხეულის გასწვრივ, ფეხები გასწორებულია მუხლებში, ქუსლები ერთადაა, თითის წვერები გაწეულია.

მოსახლეობის ანტროპომეტრული გამოკვლევისას გაზომვებს აწარმოებენ შიშველ სხეულზე (კაცები და ბავშვები იზომებიან ტრუსებში, გოგონები და ქალები – ტრუსებსა და ბიუსტჰალტერებში), ფეხსაცმლის გარეშე. თითოეულ ადამიანს იკვლევს ორი ერთნაირად მომზადებული სპეციალისტი, ერთი მათგანი ზომავს, ხოლო მეორე ჩაიწერს გაზომვის შედეგებს. ჩამწერი, ამას გარდა, თვალყურს ადევნებს ინსტრუმენტის მდებარეობას და გასაზომი სუბიექტის პოზიციას.

ანტროპომეტრულ გაზომვებს აწარმოებენ განსაზღვრულ წერტილებს – ე.წ. ანტროპომეტრულ წერტილებს შორის, რომელთა უმრავლესობა შეესაბამება მკვეთრად გამოსახულ და ადვილად დასაფიქსირებელ ჩონჩხის წარმონაქმნებს ან მკვეთრად გამოხატულ საზღვრებს რბილ ქსოვილებზე [66].

აღნიშნული ანტროპომეტრული წერტილებია (ნახ. 2.5):

მწვერვალის **ა** – თხემის უმაღლესი წერტილი;

კისრის **ბ** – კისრის მეშვიდე მალის წერტილი;

კისრის ძირის წერტილი **გ** – წერტილი კისრის გარშემოწერილობის ხაზის გადაკვეთაზე ვერტიკალურ სიბრტყესთან, რომელიც ჰყოფს მხრის დახრილობის ხაზს შუაზე;

ლავიწის **დ** – ლავიწის ყველაზე მაღალი წერტილი ლავიწის მკერდის ბოლოში.

ზედა მკერდის **ე** – წერტილი მკერდის ღრმულის ცენტრში, მიმართული მის უკანა მხარეს;

შუა მკერდის **ვ** – მკერდის შუა ხაზის მეოთხე ნეკნის დონეზე.

მხრის აკრომიალური **ზ** – წერტილი, ბეჭის ძვლის ყველაზე გამოწეულ აკრომიალურ გამონაშვერზე გვერდითი ნაპირის მხარეს;

მხრის **თ** – წერტილი ბეჭის ძვლის აკრომიალური გამონაზარდის ზედა გარეთა ნაპირის ვერტიკალურ სიბრტყესთან გადაკვეთაზე, რომელიც ყოფს მხრის სახსარს შუაზე;

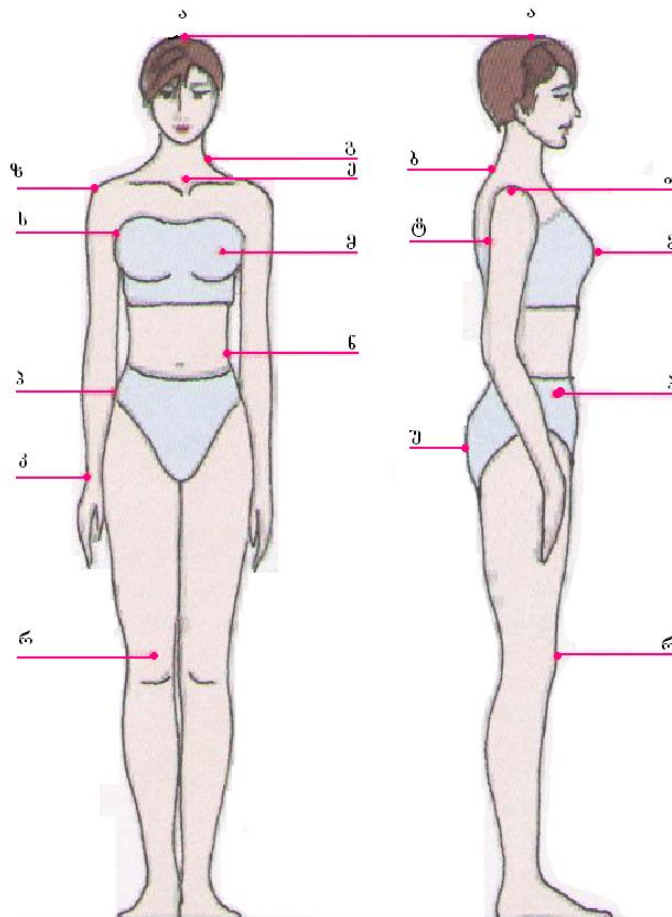
სხივის **ი** – სხივის ძვლის თავის ზედა წერტილი გარეთა მხრიდან;

სადგისისებური მაჯის რადიალური **კ** – სხივის ძვლის გამონაზარდზე ქვედა წერტილი (პირველი თითის მხრიდან);

თითის ლ – მესამე თითის რბილობის ბოლო წერტილი;

საწოვარის მ – მამაკაცებისათვის საწოვარის ცენტრი, ქალებისათვის ყველაზე გამოწეული წერტილი მკერდზე;

წერტილი წელის ხაზის სიმაღლის დონეზე ნ – წერტილი სხეულის გვერდითი ზედაპირის შუაში ქვედა ნეკნის და უსახელო ძვლის ფრთის მანძილებს შორის (სხეულის მარჯვენა მხარეს);



ნახ. 2. 5. ძირითადი ანთროპომეტრული წერტილები

უსახელო წინა წერტილი ო – ყველაზე გამოწეული წერტილი წინ, უსახელო ძვლის ზედა წინა სიბრტყეზე;

მენჯის ფრთის სავარცხელა პ – ყველაზე გამოწეული გვერდითი წერტილი ბოქვენის ძვაზე;

ბოქვენის ჟ – ზედა წერტილი ბოქვენის ძვლების შესახსრების ადგილას საგიტალური ხაზის შუაზე;

მუხლის რ – მუხლის ცენტრი;

ილიის ფოსოს წინა კუთხე ს – რკალის უმაღლესი წერტილი ილიასთან. წერტილი დაფარულია კანის მცირე ნაკვეთით, რომელიც აუცილებლად უნდა შესწორდეს რკალის უმაღლესი წერტილის ზუსტი განსაზღვრისათვის;

ილიის ფოსოს უკანა კუთხე ტ – რკალის უმაღლესი წერტილი, წარმოქმნილი ილიის ფოსოს უკანა ნაპირით, დაშვებული მკლავის დროს. წერტილი დაფარულია კანის მცირე ნაკვეთით, რომელიც საჭიროა გასწორდეს რკალის უმაღლესი წერტილის განსაზღვრისათვის;

სადუნდულე უ – დუნდულის ყველაზე გამოწეული წერტილი.

ტანსაცმლისათვის ადამიანის ფიგურა წარმოადგენს საყრდენ ზედაპირს, ამიტომ ტანსაცმლის კონსტრუირების მეთოდის ბაზისად გვევლინება ადამიანის სხეულის განზომილებები, რომლებიც თავის მხრივ მიღებული უნდა იქნას გარკვეული ნორმებისა და სტანდარტების დაცვით. ტიპური ფიგურისათვის ტანსაცმლის დაგეგმარებისას იყენებენ ზომითი ნიშნების სტანდარტულ მნიშვნელობებს.

ტანსაცმლის კონსტრუირებისათვის ზომითი ნიშნების მთლიანი ჩამონათვალი მოიცავს 70 განზომილებას. განზომილებები მოცემულია შესაბამისი სტანდარტული ნომრისა და პირობითი აღნიშვნების მითითებით (ნახ. 2.6). აღნიშნული ზომითი ნიშნებია:

1 – სხეულის სიგრძე (T_1) – იზომება ვერტიკალურად იატაკიდან თხემის უმაღლეს წერტილამდე.

2– მკერდზედა წერტილის სიმაღლე (T_2).

3 – ლავიწის წერტილის სიმაღლე (T_3) – იზომება ვერტიკალურად იატაკიდან ლავიწის წერტილამდე.

4 – კისრის ძირის სიმაღლე (T_4)– იზომება ვერტიკალურად, დაცილება იატაკიდან კისრის ძირის წერტილამდე.

5– მხრის წერტილის სიმაღლე (T_5)– იზომება ვერტიკალურად, იატაკიდან მხრის წერტილამდე

6 – მკერდის სიმაღლე (T_6) – იზომება ვერტიკალურად, იატაკიდან მკერდის ყველაზე გამოშვებულ წერტილამდე.

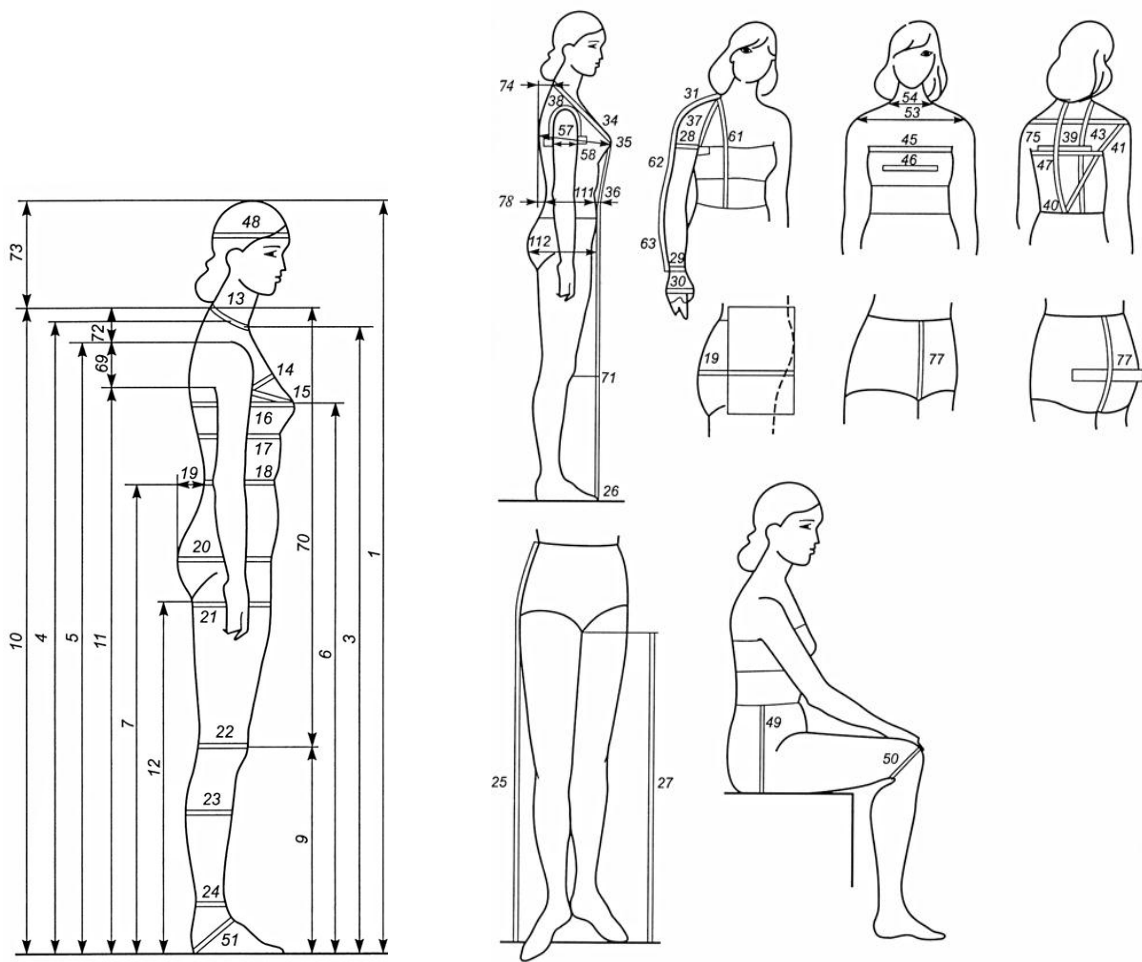
7 – წელის სიმაღლე (T_7)–იზომება ვერტიკალურად, იატაკიდან წელის ხაზამდე.

8 – თემოს ფრთის წერტილის სიმაღლე (T_8) – იზომება იატაკიდან თემოს ფრთის წინა გამოშვებულ წერტილამდე.

9 – მუხლის წერტილის სიმაღლე (T_9) – იზომება ვერტიკალურად, იატაკიდან მუხლის წერტილამდე.

10 – კისრის წერტილის სიმაღლე (T_{10}) – იზომება ვერტიკალურად, იატაკიდან კისრის წერტილამდე

11 – ილღის ფოსოს უკანა კუთხის სიმაღლე (T_{11}) – იზომება ვერტიკალურად, იატაკიდან ილღის ფოსოს უკანა კუთხემდე



ნახ. 2. 6. ზომითი ნიშნების გაზომვათა სქემა

12 – დუნდულა კუნთის ნაკეცქვეშა სიმაღლე (T_{12}) – იზომება ვერტიკალურად, იატაკიდან დუნდულა კუნთის ნაკეცის შუამდე.

13 – კისრის გარშემოწერილობა (T₁₃) – ლენტა უკანა მხარეს გადის კისრის წერტილზე, გვერდიდან და წინიდან უშუალოდ კისრის ძირზე, ოდნავ ეხება ლავიწის წერტილს.

14 – მკერდის გარშემოწერილობა პირველი (T₁₄) – ზურგზე ლენტა განლაგებულია ჰორიზონტალურად, ლენტის ზედა მხარე ეხება ილლიის ფოსოს უკანა კუთხეს. წინა მხარეს ლენტა გადის მკერდის ფუძეზე და შეპირაპირდება მკერდის მარჯვენა ნაწილში. ლენტის ზედა მხარეზე აკეთებენ აღნიშვნებს საწოვარა წერტილების მდებარეობისა და ბეჭის ძვლების ადგილზე.

15 – გულმკერდის გარშემოწერილობა მეორე (T₁₅) – ზურგზე ლენტა გადის ჰორიზონტალურად, ზედა ნაპირი ეხება ილლიის ფოსოს უკანა კუთხეებს. გადის ილლიის ფოსოში. წინა მხარეს ლენტა გადის მკერდის უმაღლეს წერტილებზე და ერთდება მკერდის მარჯვენა მხარეს. გულმკერდის გარშემოწერილობები (პირველი და მეორე) გაზომილი უნდა იქნას ერთმანეთის მიყოლებით ზურგზე სანტიმეტრული ლენტის მდგომარეობის დაფიქსირებით.

16 – გულმკერდის გარშემოწერილობა მესამე (T₁₆) – ლენტა გადის ჰორიზონტალური მდგომარეობით ტანის გარშემო მკერდის გარშემოწერილობის უმაღლეს წერტილებზე და ერთდება მკერდის მარჯვენა მხარეს.

17 – გულმკერდის გარშემოწერილობა მეოთხე (T₁₇) – იზომება მხოლოდ ქალეზისათვის. ლენტა გადის ჰორიზონტალურად სხეულის გარშემო უშუალოდ მკერდის ძირზე და ერთდება მის მარჯვენა მხარეზე.

18 – წელის გარშემოწერილობა (T₁₈) – ლენტა გადის ჰორიზონტალურად სხეულის გარშემო, წელის ხაზის დონეზე.

19 – თეძოს გარშემოწერილობა მუცლის ამობურცულობის ჩათვლით (T₁₉) – ლენტა გადის დუნდულა კუნთების უმაღლეს წერტილებზე ჰორიზონტალურად სხეულის გარშემო, წინა მხარეს მოქნილ თხელ ფირფიტაზე, რომელიც მიყრდნობილია მუცლის ამობურცულობაზე. ლენტა ერთდება სხეულის მარჯვენა მხარეზე.

20 – თეძოს გარშემოწერილობა მუცლის ამობურცულობის გარეშე (T₂₀) – ლენტა გადის დუნდულა კუნთების უმაღლეს წერტილებზე ჰორიზონტალურად სხეულის გარშემო და ერთდება სხეულის მარჯვენა მხარეს.

21 – ბარძაყის გარშემოწერილობა (T₂₁) – ლენტა გადის ბარძაყის გარშემო. მისი ზედა მხარე ეხება დუნდულა კუნთების ჩაღრმავების ნაკვეცის წერტილს და ერთდება ბარძაყის გარე მხარეზე.

22 – მუხლის გარშემოწერილობა (T₂₂) – ლენტა გადის ჰორიზონტალურად ფეხის გარშემო მუხლის წერტილის დონეზე და ერთდება ფეხის გარე მხარეს.

25 – მანძილი წელის ხაზიდან იატაკამდე გვერდიდან (T₂₅) – იზომება იატაკიდან წელის ხაზამდე თემოს ყველაზე ამობურცულ ადგილზე გავლით

26 – მანძილი წელის ხაზიდან იატაკამდე წინიდან (T₂₆) – იზომება იატაკიდან წელის ხაზამდე წინა მხარეზე მუცლის ყველაზე ამობურცულ წერტილზე გავლით.

27 – ფეხის სიგრძე შიგა მხარეზე (T₂₇) – იზომება ფეხის შიგა მხარეს ფეხებშუა წერტილიდან იატაკამდე.

28 – მხრის გარშემოწერილობა (T₂₈) – ლენტა გადის ჰორიზონტალურად მხრის გარშემო. მისი ზედა მხარე ოდნავ ეხება ილლიის ჩაღრმავებულობის უკანა კუთხეს. ლენტას აერთებენ ხელის გარე ნაწილში.

29 – მაჯის გარშემოწერილობა (T₂₉) – იზომება წინა მხრის ძვლის პერპენდიკულურად მაჯის მიდამოებში იდაყვის ძვლის ამობურცულ ადგილზე. ლენტას აერთებენ ხელის გარე ნაწილში.

31 – მხრის დახრილობის სიგანე (T₃₁) – იზომება კისრის ძირის წერტილიდან მხრის ცენტრალური ხაზის გასწვრივ მხრის წერტილამდე.

32 – მანძილი კისრის ძირის წერტილიდან სხივის წერტილამდე (T₃₂) – იზომება კისრის ძირის წერტილიდან მხრის ცენტრალური ხაზის გასწვრივ სხივის წერტილამდე.

33 – მანძილი კისრის ძირის წერტილიდან მაჯის გარშემოწერილობამდე (T₃₃) – იზომება კისრის ძირის წერტილიდან მხრის ცენტრალური ხაზის გასწვრივ მხრის და ხელის წერტილზე გავლით.

34 – ილლიის ამოღებულობის სიდიდე წინიდან (T₃₄) – იზომება კისრის წერტილიდან, გადის კისრის ძირის წერტილზე აღნიშვნამდე სადაც იზომება T₁₄.

35 – მკერდის სიმაღლე (T₃₅) – იზომება კისრის წერტილიდან კისრის ძირის წერტილზე გავლით მკერდის ყველაზე ამობურცულ ადგილზე

35' – მკერდის სიმაღლე პირველი (T_{35'}) – იზომება კისრის ძირის წერტილიდან მკერდის ყველაზე ამობურცულ წერტილამდე.

35'' – მკერდის სიმაღლე ორი (T_{35''}) – იზომება აღნიშვნიდან, სადაც გადის ხაზი T₁₄ - მკერდის ყველაზე ამობურცულ წერტილამდე.

36 – სხეულის სიგრძე წინიდან (T₃₆)– იზომება კისრის წერტილიდან კისრისძირის წერტილის გავლით, მკერდის ყველაზე ამობურცული წერტილის გავლით წელის ხაზამდე. ზომითი ნიშნები T₃₄-- T₃₆ მიზანშეწონილია გაიზომოს თანმიმდევრულად.

38 – მხრის უმაღლეს წერტილზე გამავალი რკალი (T₃₈) – იზომება ვერტიკალურ სიბრტყეში ილლიის ჩაღრმავების უკანა კუთხის წერტილიდან მხრის სახსრის ყველაზე მაღალ წერტილზე გავლით.

39 – მანძილი კისრის წერტილიდან გულმკერდის I და II ხაზამდე ბეჭის ძვლის ამობურცულობის ჩათვლით (T₃₉) – იზომება კისრის წერტილიდან ფირფიტის ზედა ნაპირამდე, რომელიც დევს ჰორიზინტალურად ბეჭის ძვლებზე ილლიის ფოსოს უკანა კუთხის დონეზე.

40 – ზურგის სიგრძე წელის ხაზამდე ბეჭის ძვლების ამობურცულობის გათვალისწინებით (T₄₀) – იზომება წელის ხაზიდან ხერხემლის გაყოლებით, იმ ფირფიტაზე გავლით, რომელიც დადებულია ბეჭის ძვლების ამობურცულობებზე (ფირფიტის სიგანე 2 სმ) კისრის წერტილამდე.

41– მხრის სიმაღლე დახრილად (T₄₁) – უმოკლესი მანძილი წელის ხაზისა და ხერხემლის გადაკვეთის წერტილიდან მხრის წერტილამდე.

მე-40 და 41-ე ზომით მნიშვნელობებს იღებენ ერთმანეთზე მიყოლებით.

43 – ზურგის სიგრძე კისრის ძირის წერტილიდან წელის ხაზამდე (T₄₃) – ლენტა გადის წელის ხაზიდან (უკანა მხარეზე) კისრის ძირის წერტილამდე ხერხემლის პარალელურად.

44 – სხეულის კისრის ძირზე გამავალი რკალი (T₄₄) – ლენტა გადის ხერხემლის პარალელურად ზურგზე წელის ხაზიდან, კისრის ძირის და მკერდის გავლით, წელის ხაზამდე.

45 – მკერდის სიგანე (T₄₅)– ლენტა მდებარეობს ისე როგორც T₁₄-ის შემთხვევაში და იზომება ილლიის ფოსოს წინა კუთხეებს შორის.

45/ – მკერდის დიდი სიგანე (T_{45'}) – იზომება სანტიმეტრული ლენტით. იგი გადის მკერდის უმაღლეს წერტილებზე ილლიის ფოსოს წინა კუთხეებზე გამავალ ვერტიკალურამდე.

46 – მკერდის ცენტრებს შორის მანძილი (T₄₆) – იზომება მანძილი მკერდის ყველაზე ამობურცულ წერტილებს შორის.

47 – ზურგის სიგანე (T_{47}) – იზომება ილიის ჩაღრმავების უკანა კუთხეებს შორის. ლენტა მდებარეობს ჰორიზონტალურად.

50 – მუხლის გარშემოწერილობა მოღუნული ფეხის მდგომარეობაში (T_{50}) – ლენტა გადის მუხლქვეშა ჩაღრმავებაში მუხლის წერტილზე გავლით. ლენტა ერთდებნა წინა მხარეს. ფეხი მოხრილია 90° -ით.

53 – მხრის დიამეტრი (T_{53}) – იზომება სხეულის წინა მხრიდან. ეს არის მანძილი მხრის წერტილებს შორის რბილი ქსოვილების დეფორმაციის გარეშე.

54 – კისრის განივი დიამეტრი (T_{54}) – იზომება მანძილი კისრის ძირის წერტილებს შორის.

57 – ხელის წინა და უკანა დიამეტრი (T_{57}) – იზომება ჰორიზონტალურად ილიის ჩაღრმავების უკანა კუთხის დონეზე.

58 – მკერდის მეორე გარშემოწერილობის წინა და უკანა დიამეტრი (T_{58}) – მანძილი ორ ანტროპომეტრულ სახაზავს შორის (ერთი დადებულია მკერდის ყველაზე ამობურცულ წერტილებზე, მეორე ბეჭის ძვლებზე T_{14} -ის განსაზღვრის დონეზე).

61 – სხეულის ზედა ნაწილის სიგრძე წინიდან (T_{61}) – იზომება მანძილი კისრის ძირის წერტილიდან მკერდის ამობურცულობაზე გავლით წელის ხაზამდე ან ანგარიშობენ სხვაობას 43 და 44 ზომითი ნიშნების სიდიდეებს შორის.

62 – ხელის სიგრძე იდაყვამდე (T_{62}) – იზომება მანძილი მხრის წერტილიდან იდაყვის წერტილამდე.

68 – ხელის სიგრძე მაჯის გარშემოწერილობის ხაზამდე (T_{68}) – იზომება მანძილი მხრის წერტილიდან მაჯის გარშემოწერილობის ხაზამდე.

69 – ხელის ვერტიკალური დიამეტრი (T_{69}) – განსაზღვრავენ 11 ზომითი ნიშნის სიდიდის გამოკლებით მე-5 ზომითი ნიშნის მნიშვნელობაზე.

70 – კისრის წერტილიდან მუხლამდე (T_{70}) – განსაზღვრავენ სხვაობით მე-9 და მე-10 ზომითი ნიშნების მნიშვნელობებს შორის.

71 – მანძილი წელის ხაზიდან მუხლამდე (T_{71}) – განსაზღვრავენ სხვაობით მე-9 და 26-ე ზომითი ნიშნების მნიშვნელობებს შორის.

74 – კორპუსის მდებარეობა (T_{74}) – იზომება ჰორიზონტალურად კისრის წერტილიდან ბეჭის ძვლებზე გამავალ სიბრტყემდე.

78 – წელის სიდრმე პირველი (T₇₈) – იზომება ჰორიზონტალურად წელის ხაზის დონეზე. მანძილი ბეჭის ძვლებზე გამავალ სიბრტყესა და წელის ხაზის კუნთებზე დადებულ სახაზავს შორის.

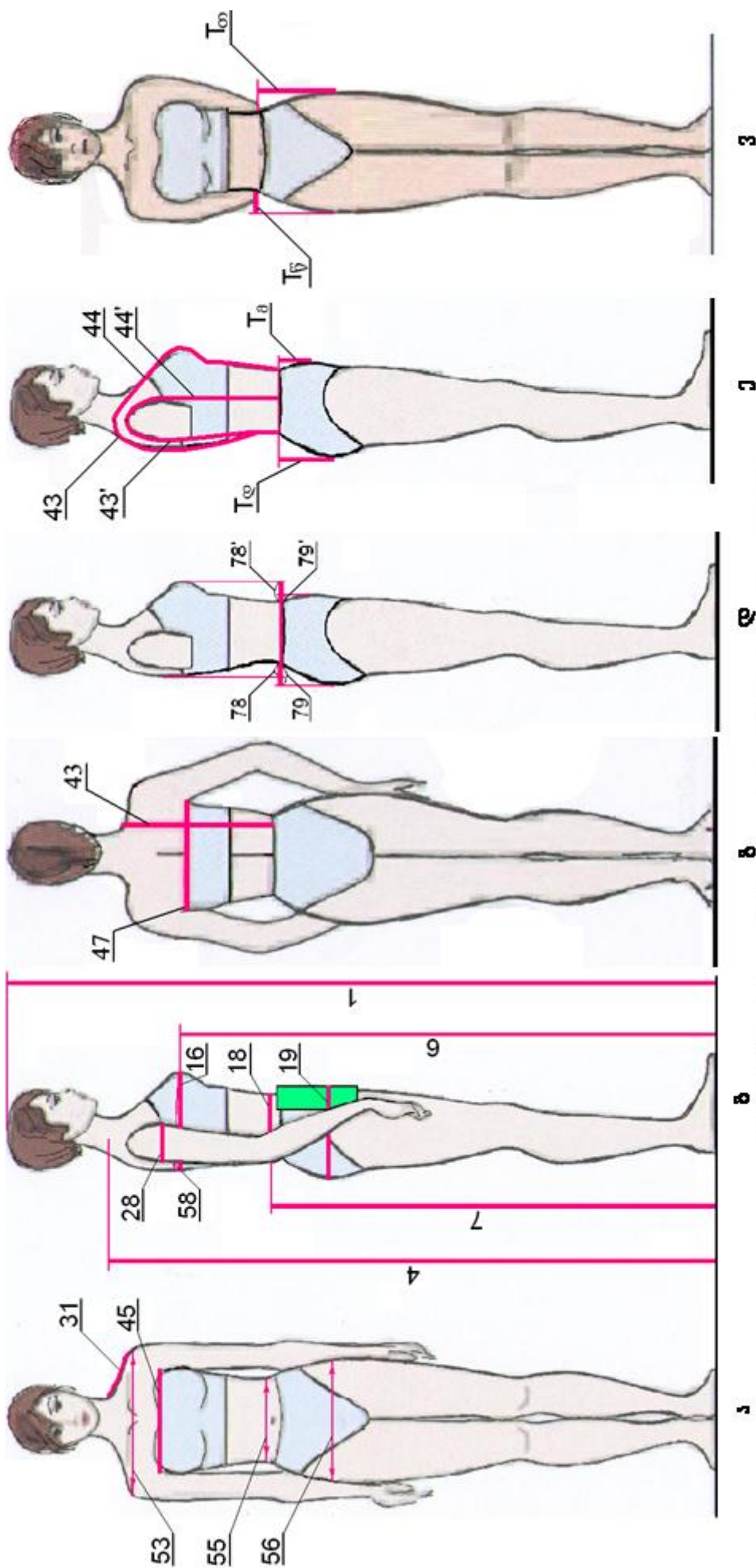
79 – წელის სიდრმე მეორე (T₇₉) – იზომება ჰორიზონტალურად წელის ხაზის დონეზე, მანძილი დუნდულა კუნთების ყველაზე გამოწეულ წერტილებზე გამავალი ვერტიკალურ სიბრტყესა და წელის კუნთებზე გამავალ სახაზავს შორის

ყველა სახის ანტროპომეტრული კვლევის გაზომვის პროგრამა არ არის უნიკალური. ყველა პროგრამა მოიცავს ზომით ნიშანთა იმ რაოდენობა, რომელიც აუცილებელია დასმული ამოცანის გადაწყვეტისათვის. 70 ზომითი ნიშნიდან ტანსაცლის კონსტრუირებისათვის საჭიროა ზომითი ნიშნების განსაზღვრული რაოდენობა ნაწარმის სახისა და კონსტრუირების მეთოდებიდან გამომდინარე

2. 3. 1. ანროპომორფოლოგიური კვლევის პროგრამა

ანტროპომორფოლოგიური კვლევის პროგრამით მნიშვნელოვნად განისაზღვრება ანტროპომეტრული მონაცემების სიზუსტე. ჩვენს მიერ შემუშავებული კვლევის სპეციალურ პროგრამაში შეტანილია ის ნიშნები, რომლებიც აუცილებელია ნაშრომში დასმული ამოცანის გადაწყვეტისათვის.

ქართველი ქალის ფიგურის თავისებურებების სრულად დახასიათებისათვის საკმარისი არ არის მხოლოდ სტანდარტით [140, 141] გათვალისწინებული ზომითი ნიშნები. აქედან გამომდინარე, ჩვენს მიერ დასახული ამოცანის გადასაჭრელად შემუშავებულ იქნა ანტროპომორფოლოგიური კვლევის სპეციალური პროგრამა. კვლევის პროგრამაში ჩართული 25 ზომითი ნიშნიდან 20 ზომითი ნიშანი სტანდარტით გათვალისწინებული ზომითი ნიშანია, ხოლო 7 არასტანდარტული (დამატებითი) ზომითი ნიშანია (ნახ. 2. 7). აღნიშნული დამატებითი ნიშნების შემოტანის აუცილებლობა გამოწვეულია ქალის ფიგურის მორფოლოგიური ნიშნების სრულყოფილად შესწავლისა და მათი მხოლოდ ვიზუალური შეფასების გამორიცხვისათვის. აღნიშნული არასტანდარტული ზომითი ნიშნები ფიგურის



ნახ 2.7. ქალის ფიგურის კვლევისათვის საჭირო ზომითი ნიშნები:
 ა, ბ, გ, დ – სტანდარტული; ე, ვ, ზ – არასტანდარტული

დახასიათებისას მორფოლოგიური ნიშან-თვისების ხარისხობრივი მაჩვენებლების რაოდენობრივით გამოსახვის საშუალებას იძლევა (იმისათვის, რომ მორფოლოგიური ნიშნების შეფასება განხორციელდეს არა სიტყვიერად – მცირე, დიდი, ჭარბი, ზომიერი, ძლიერი, მოხრილი და ა. შ., არამედ რაოდენობრივი მახასიათებლებით).

ფიგურის ზომითი და მორფოლოგიური დახასიათებისათვის კვლევის პროგრამაში ჩართული სტანდარტული ზომითი ნიშნებია (ნახ. 2.7. ა, ბ, გ, დ):

- სიმაღლეები – სხეულის სიგრძე, კისრის სიმაღლე, კისრის ძირის სიმაღლე, მხრის სიმაღლე, მკერდის სიმაღლე, წელის სიმაღლე;
- გარშემოწერილობები – გულმკერდის მესამე გარშემოწერილობა, წელის გარშემოწერილობა, თეძოს გარშემოწერილობა მუცლის ამოზურცულობის ჩათვლით ;
- რკალური ზომები (გრძივი და განივი) – ზურგის სიგრძე, ტანის ზედა ნაწილის რკალი, მკერდის სიგანე, ზურგის სიგანე;
- განივი და წინა-უკანა დიამეტრები, მხრის განივი დიამეტრი, წელის განივი დიამეტრი, თეძოს განივი დიამეტრი, მკერდის წინა-უკანა დიამეტრი;
- პროექციული ზომები – კორპუსის მდებარეობა, წელის სიღრმე I, წელის სიღრმე II;

ტანაგებულების ტიპების სრულად დახასიათებისათვის (მუცლისა და დუნდულა კუნთის არეში ცხიმოვანი და კუნთოვანი ქსოვილის განვითარების დახასიათებისათვის) კვლევის პროგრამაში ჩართული არასტანდარტული (დამატებითი) პროექციული და რკალური ზომითი ნიშნები (ნახ. 2.7. დ, ე, ვ):

- წელის სიღრმე III (ზომითი ნიშანი 78' – ჰორიზონტალურად წელის ხაზის დონეზე, მანძილი მკერდის მხებ ვერტიკალურ სიბრტყესა და მუცელს შორის);
- წელის სიღრმე IV (ზომითი ნიშანი 79' – ჰორიზონტალურად წელის ხაზის დონეზე, მანძილი მუცლის მხებ ვერტიკალურ სიბრტყესა და წელის კუნთებს შორის);
- მუცლის სიმაღლე (ზომითი ნიშანი Tმ – ვერტიკალურად, მანძილი წელის ხაზის დონიდან მუცლის ყველაზე მეტად გამოშვებულ წერტილებამდე);
- დუნდულას სიმაღლე წელიდან (ზომითი ნიშანი Tდ – ვერტიკალურად, მანძილი წელის ხაზის დონიდან დუნდულას ყველაზე მეტად გამოშვებულ წერტილამდე);

- თემოს სიმაღლე (ზომითი ნიშანი T_თ – ვერტიკალურად, მანძილი წელის ხაზის დონიდან თემოს ყველაზე მეტად გამოშვებულ წერტილებამდე);
- წელის სიღრმე V – წელის შეზნევილობა გვერდის მხრიდან (ზომითი ნიშანი T_წ– ჰორიზონტალურად წელის ხაზის დონეზე, მანძილი თემოს ყველაზე მეტად გამოშვებულ წერტილის მხებ ვერტიკალურ სიბრტყესა და წელის კუნთებს შორის);
- მხრის წერტილზე გამავალი სხეულის ზედა ნაწილის რკალი (ზომითი ნიშანი 44' – ლენტა გადის ხერხემლის პარალელურად ზურგზე წელის ხაზიდან, მხრის წერტილზე შემდეგ წინ, წელის ხაზამდე).

გაზომვის პროგრამის საფუძველზე დამუშავებულ იქნა ანტროპომეტრული კვლევის ანკეტა (ფორმა №1), რომელშიც შეტანილია გასაზომი სუბიექტის პირადი მონაცემები და საკვლევი ზომითი ნიშნის მნიშვნელობები.

ფორმა №1

ანტროპომორფოლოგიური კვლევის
ანკეტა №

ქალაქი	
გაზომვის წელი, თარიღი	
გვარი, სახელი, მამის სახელი	
დაბადების წელი, თვე და რიცხვი	
ასაკი	
საცხოვრებელი ადგილი	
ეროვნება/ეთნიკური კუთვნილება	

გაზომვის შედეგები

ზომითი ნიშნის აღნიშვნა	ზომითი ნიშნის მნიშვნელობა	ზომითი ნიშნის აღნიშვნა	ზომითი ნიშნის მნიშვნელობა
T1 სიმაღლე		T53 მხრის განივი დიამეტრი	
T4 კისრის ძირის წერტილის სიმაღლე		T55 წელის განივი დიამეტრი	
T6 მკერდის სიმაღლე		T56 თემოს განივი დიამეტრი	

T7 წელის სიმაღლე		T58 მ კერდის წინა-უკანა დიამეტრი	
T16 გულმკერდის გარშემოწერილობა მესამე		T78 წელის სიღრმე პირველი	
T18 წელის გარშემოწერილობა		T79 წელის სიღრმე მეორე	
T19 თეძოს გარშემოწერილობა მუცლის ამოზურცულობის ჩათვლით		T78' წელის სიღრმე მესამე	
T31 მხრის დახრის სიგანე		T79' წელის სიღრმე მეოთხე	
T43 ზურგის სიგრძე კისრის ძირის წერტილიდან წელის ხაზამდე		Tდ დუნდულას სიმაღლე წელიდან	
T44 სხეულის კისრის ძირზე გამავალი რკალი		Tმ მუცლის სიმაღლე წელიდან	
T45 მკერდის სიგანე		Tწ წელის სიღრმე მეხუთე	
T47 ზურგის სიგანე		Tთ თეძოს სიმაღლე წელიდან	
T74 კორპუსის მდებარეობა		T44' მხრის წერტილზე გამავალი რკალი	

2. 3. 2. შერჩევის მოცულობის დასაბუთება

ტანსაცმლის მასიური წარმოების დროს საჭირო არ არის უშუალოდ თითოეული მომხმარებლის, ანუ გენერალური ერთობლიობის გაზომვა. მზა ტანსაცმლით მოსახლეობის მაქსიმალურად დაკმაყოფილებისათვის საჭიროა ფიგურათა ტიპების ოპტიმალური რაოდენობის დადგენა. ფიგურის ტიპების შერჩევა და ოპტიმალური რაოდენობის დადგენა უნდა მოხდეს ისე, რომ მომხმარებელთა უმრავლესობას მოერგოს მასიური წარმოების მზა ტანსაცმელი.

ფიგურის ტიპების შეჩვევისათვის დიდი მნიშვნელობა აქვს გასაზომი პირების რაოდენობის დადგენას, მათ ასაკობრივ და პროფესიულ შემადგენლობას. რა თქმა უნდა, ტანსაცმლის მასიური წარმოებისათვის საჭირო არ არის მოსახლეობის მთელი გენერალური ერთობლიობის გაზომვა, არამედ აუცილებელი და საკმარისია გაზომილ იქნას განსაზღვრული რაოდენობის ადამიანთა ჯგუფი, ე.ი. საჭიროა

გამოვიყენოთ მოსახლეობის კვლევის შერჩევითი მეთოდი. შერჩევა სრულად უნდა ასახავდეს მთელ გენერალურ ერთობლიობას. სწორად შედგენილ შერჩევაში ზომითი ნიშნების ესა თუ ის მნიშვნელობა გვხვდება იგივე სიხშირით, როგორც მთელ გენერალურ ერთობლიობაში.

შერჩევა წარმომადგენლობითი რომ იყოს, უნდა მოხდეს შემდეგი ფაქტორების გათვალისწინება:

1. სხეულის აგებულების ასაკობრივი ცვლილება, რაც იმას ნიშნავს, რომ შერჩევაში ჩართულ უნდა იქნას ზრდასრული ადამიანის ყველა ასაკობრივი ჯგუფი – უმცროსი (18 – 29 წელი), საშუალო (30-44 წელი) და უფროსი (45 წელს ზევით).

2. შერჩევაში ჩართულ უნდა იქნას სხვადასხვა პროფესიის ადამიანები, იმდენად, რამდენადაც შეინიშნება გარკვეული განსხვავებები ფიზიკურ განვითარებასა და სხეულის აგებულებაში – გონებრივი და ფიზიკური შრომით დაკავებულ პირებს შორის; მძიმე და მსუბუქ მრეწველობაში დასაქმებულ მუშებს შორის; ქალების გაზომვის დროს შერჩევაში ჩართულ უნდა იქნას მსუბუქ და კვების მრეწველობაში დასაქმებული მოსახლეობა.

3. კვლევა უნდა ჩატარდეს როგორც ქალაქის ისე სოფლის მოსახლეობას, მათ შორის არსებული განსხვავებული თავისებურებების გათვალისწინების მიზნით.

შერჩევის რიცხობრივი მნიშვნელობა დამოკიდებულია სამუშაოს საბოლოო მიზანზე. ზრდასრული მოსახლეობის ზომითი ტიპოლოგიის დამუშავებისას მაღალი საზუსტე მიიღება 1500-2000 ადამიანის გაზომვის შედეგად. ზომითი ტიპების პროცენტული შემადგენლობის დადგენისათვის შერჩევა შეიძლება იყოს უფრო ნაკლები, ვიდრე ზომითი ტიპოლოგიის დამუშავებისას. ამ შემთხვევაში საკმარისია 600-1000 სუბიექტის გაზომვა.

შერჩევის მოცულობა დადგენილ იქნა გენერალური ერთობლიობის რიცხვის მიხედვით [142]:

$$n = \frac{\sigma^2 t^2 N}{\Delta^2 N + \sigma^2 t^2};$$

სადაც σ – საშუალო კვადრატული გადახრა;

t – შეცდომათა რიცხვის მაჩვენებელია აიღება ცხრილიდან, $t \approx 2-3$, ალბათობის საჭირო დონის 0,95 0,995-ის მიხედვით [142. 143];

N – გენერალური ერთობლიობის რიცხოვნება (ქალთა რაოდენობა);

Δ – გაზომვის შედეგების სიზუსტის მაჩვენებელია, ანუ ფაქტიური შეცდომის სიდიდე, რომლის განსაზღვრისათვის გამოყენებულ იქნა ფორმულა:

$$\Delta = \pm t \sqrt{\sigma^2(1/n-1/N)};$$

შეცდომის სიდიდე ტოლია 0,281, $\Delta \approx 0,3$ სმ.

ჩვენს შემთხვევაში 18–60 წლის ქალთა რაოდენობა საქართველოში შეადგენს 1634254 – უკანასკნელი მონაცემების (2011წ. სტატისტიკური მონაცემების) მიხედვით. მათ შორის უმცროსი ასაკობრივი ჯგუფი – 36%, საშუალო ასაკობრივი ჯგუფი – 31.2%, უფროსი ასაკობრივი ჯგუფი – 32%.

შერჩევის წარმომადგენლობითობის დაცვის მიზნით გაზომვა განხორციელდა ასაკობრივი ჯგუფების პროცენტული შემადგენლობის მიხედვით.

შერჩევის მოცულობის გაანგარიშების შედეგად მივიღეთ, რომ დასახული ამოცანის გადასაჭრელად საჭიროა გაზომილ იქნას 1096 ქალი. ჩვენს შემთხვევაში გაზომილია 1150 ქალი, აქედან გამომდინარე, შერჩევის მოცულობა და კვლევის მასალები სარწმუნოა.

ამრიგად, ტანსაცმლის დაგეგმარებისა და ანთროპომორფოლოგიური კვლევის თეორიული საფუძვლების ანალიზის შედეგად შეიძლება გაკეთდეს დასკვნები:

1. გამოვლინდა, რომ კონსტრუირების არსებული მეთოდის მიხედვით ნაწარმის სიგანესა და სახელოს სიგანეზე მინიმალურად აუცილებელი დანამატების სიდიდეები აღებულია დისკრეტულად და არ უკავშირდება ფიგურის ზომებს, ასევე საკმაოდ ხშირია კონსტრუქციული წერტილისა და კონსტრუქციული მონაკვეთის აგების დაუსაბუთებელი გადაჭრა;
2. დადგენილ იქნა, რომ მეთოდის უმრავლესობაში ყურადღება არ არის გამახვილებული ნაწარმის ბალანსის განსაზღვრის მნიშვნელობასა და გაკონტროლების აუცილებლობაზე;
3. გამოვლინდა, რომ ტანსაცმლის კონსტრუქტორული დაგეგმარების არსებული მეთოდები ვერ უზრუნველყოფს ქართველი ქალის ფიგურაზე ნაწარმის მორგების მაღალ ხარისხს, რადგან ისინი არაა ორიენტირებული ქართველი მოსახლეობის ზომით ტიპოლოგიასა და ზომით სტანდარტებზე;

4. გამოვლენილ იქნა, რომ ტანსაცმლის კონსტრუირების არსებულ მეთოდებში არ არის ინფორმაცია კონსტრუქციისა და ფიგურის პარამეტრების ურთიერთკავშირის შესახებ, რაც არ იძლევა კონსტრუქციის კორექტირების საშუალებას დამუშავების ადრეულ ეტაპზე;
5. დადგენილ იქნა, რომ ფიგურის სრული მორფოლოგიური დახასიათებისათვის გაზომვის პროგრამაში საჭიროა ჩართულ იქნას დამატებითი ზომითი ნიშნები;
6. განსაზღვრულ იქნა ანთროპომორფოლოგიური კვლევის სარწმუნო შედეგების მიღებისათვის აუცილებელი და საკმარისი რეპრეზენტაციული შერჩევის მოცულობა.

თავი 3. ქართველი ქალების ფიგურათა ანთროპომორფოლოგიური კვლევა

3.1. ქალის ფიგურის კომპლექციის განსაზღვრის კრიტერიუმები

როგორც ზემოთ აღვნიშნეთ, ქალის ფიგურის კლასიფიკაციის სქემები მორფოლოგიური ნიშნების მოხედვით, დამყარებულია ფიგურის ამა თუ იმ თავისებურების მხოლოდ ვიზუალურ შესწავლაზე და განსაზღვრული არ არის რაიმე რაოდენობრივი კრიტერიუმები. ფიგურის მორფოლოგიური ნიშანი ფასდება სიტყვიერად – „მცირე“, „ჭარბი“, „ზომიერი“, „ძლიერი“ და ა. შ. რაოდენობრივი კრიტერიუმების არარსებობა ართულებს ფიგურების მიკუთვნებას კლასიფიკაციის განსაზღვრულ ტიპზე. აღნიშნული ფაქტი შეუძლებელს ხდის ასეთი სქემების პრაქტიკულად გამოყენებას ტანსაცმლის დაგეგმარების პროცესში.

აქედან გამომდინარე, მომხმარებლის კომპლექციის¹ განსაზღვრისათვის საჭიროა დადგენილ იქნას ფიგურის მორფოლოგიური მახასიათებლების შეფასების რაოდენობრივი კრიტერიუმები.

ფიგურის მორფოლოგიური მახასიათებლების შეფასების რაოდენობრივი კრიტერიუმების დადგენისათვის კვლევის მონაცემების მათემატიკური დამუშავების შედეგად გარკვეულ იქნა თითოეული ნიშან-თვისების ცვლილების საზღვრები, დადგენილ იქნა განუსხვავებლობის ინტერვალი. ამის შემდეგ პროპორციულობის კანონების გამოყენებით შემოღებულ იქნა მორფოლოგიური მახასიათებლების კოეფიციენტები. კოეფიციენტები ძირითადად მიღებულია შესადარებელი ზომითი ნიშნების თანაფარდობით, ზოგიერთ შემთხვევაში კი ზომით ნიშნებს შორის სხვაობით.

ადამიანის ფიგურის აღნაგობის პროპორციული აგებულების განსაზღვრისას მნიშვნელობა აქვს ფიგურის ცალკეული ნაწილების ზომითი ნიშნების არა აბსოლუტურ, არამედ ფარდობით მნიშვნელობებს. ამასთან სხეულის პროპორციის განსაზღვრისას მნიშვნელობა აქვს, როგორც გრძივ, ისე განივ პროპორციებს.

¹ კომპლექცია – (ლათ. complexio) ტანის მოყვანილობა, აღნაგობა, აგებულება, ჰაბიტუსი

სხეულის გრძივი პროპორციების განსაზღვრისათვის, შეფასების რაოდენობივი კრიტერიუმების არარსებობის გამო, შემოღებულ იქნა პროპორციულობის კოეფიციენტი – $K_{პრ}$, რომელიც წარმოადგენს ფეხის სიგრძის – T_{27} შეფარდებას სხეულის სიმაღლესთან – T_1

$$K_{პრ} = \frac{T_{27}}{T_1};$$

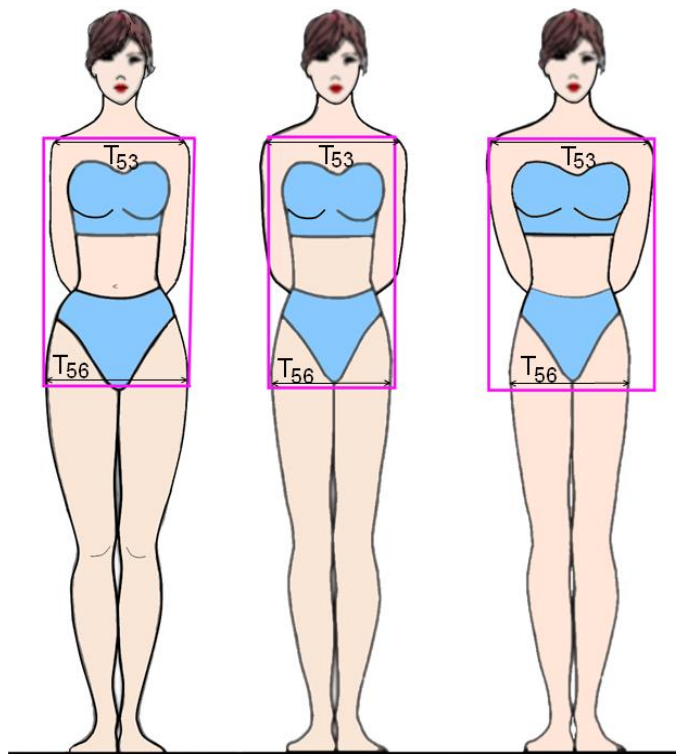
როდესაც $K_{პრ} \leq 0,45$ – ფიგურა მიეკუთვნება ბრაქიმორფულ ტიპს;

$K_{პრ} = 0,47 \pm 0,01$ – ფიგურა მიეკუთვნება მეზომორფულ ტიპს;

$K_{პრ} \geq 0,49$ – ფიგურა მიეკუთვნება დოლიხომორფულ ტიპს.

განივი პროპორციების მიხედვით ფიგურა შესაძლოა იყოს ზედა ტიპი, ქვედა ტიპი და შუალედური ტიპი.

განივი პროპორციების მიხედვით ფიგურის ტიპის დადგენისათვის ვიყენებთ მხრისა და თეძოს განივი დიამეტრების თანაფარდობას (ნახ. 3.1):



ნახ. 3.1. ფიგურის ტიპები განივი პროპორციების მიხედვით

$$K_{გ.პრ.} = \frac{T_{56}}{T_{53}};$$

ფიგურის თითოეულ ტიპს შეესაბამება აღნიშნული კოეფიციენტის განსაზღვრული სიდიდე.

როცა $K_{გ.პრ.} < 0,94$, ფიგურა ზედა ტიპისაა;

როცა $K_{გ.პრ.} = 0,94 \pm 0,99$, ფიგურა შუალედური ტიპისაა,

თუ $K_{გ.პრ.} > 0,99$, ფიგურა ქვედა ტიპისაა.

ქალის ფიგურის ტანაგებულების ტიპის დადგენისას უპირველესი მაჩვენებელია სხეულის ფორმა. სხეულის ფორმის განსაზღვრელი ნიშნებია: კანქვეშა ცხიმოვანი ფენა, გულმკერდის ბადის ფორმა, ზურგის ფორმა, მუცლის ფორმა [66]. ამავე ნიშნებს მიეკუთვნება – დუნდულა კუნთის ფორმა, თეძოს ფორმა, მენჯის ფორმა, ქვედა და ზედა კიდურების ფორმა.

როგორც ცნობილია, კანქვეშა ცხიმოვანი ფენა სხეულზე შესაძლოა განაწილებულ იყოს თანაბრად ან არათანაბრად. ფიგურა ცხიმის თანაბარი განაწილებით შეიძლება იყოს მცირე ცხიმოვანი ფენით (გამხდარი), ნორმალური ცხიმოვანი ფენითა და ჭარბი ცხიმოვანი ფენით (მსუქანი, სავსე). კანქვეშა ცხიმოვანი ფენის განაწილების მიხედვით ფიგურის ტიპის განსაზღვრისათვის რაოდენობრივი კრიტერიუმების არარსებობის გამო, შემოღებულ იქნა ცხიმის განაწილების კოეფიციენტი – $K_{გ.გ.}$; რომელიც წარმოადგენს მკერდის, წელის, თეძოსა ან მხრის გარშემოწერილობის სიმაღლესთან ფარდობას:

$$K_{გ.გ.I} = \frac{T_{26}}{T_1}; \quad K_{გ.გ.II} = \frac{T_{18}}{T_1}; \quad K_{გ.გ.III} = \frac{T_{19}}{T_1}; \quad K_{გ.გ.IV} = \frac{T_{28}}{T_1};$$

ტანაგებულობის თითოეულ ტიპს ცხიმოვანი ფენის განაწილების მიხედვით (გამხდარი, ნორმალური, მსუქანი) – შეესაბამება კოეფიციენტის განსაზღვრული მნიშვნელობები. როდესაც ქვემოდასახელებული ოთხი პირობიდან სრულდება სამი ფიგურა მიეკუთვნება ტანაგებულებას თანაბრად განაწილებული მცირე ცხიმოვანი ფენით (გამხდარ ტიპს):

$$K_{გ.გ.I} < 0,556, \quad K_{გ.გ.II} < 0,435, \quad K_{გ.გ.III} < 0,582, \quad K_{გ.გ.IV} < 0,175;$$

ფიგურა მიეკუთვნება ტანაგებულების ტიპს თანაბრად განაწილებული ნორმალური ცხიმოვანი ფენით, როცა ქვემოთ აღნიშნული ოთხი პირობიდან სრულდება სამი:

$$K_{გ.გ.I} = 0,594 \pm 0,38, \quad K_{გ.გ.II} < 0,475 \pm 0,04, \\ K_{გ.გ.III} < 0,633 \pm 0,051, \quad K_{გ.გ.IV} < 0,188 \pm 0,013;$$

ხოლო, როცა ქვემოდასახელებული ოთხი პირობიდან სრულდება სამი, ფიგურა მიეკუთვნება ტანაგებულების ტიპს თანაბრად განაწილებული ჭარბი ცხიმოვანი ფენით (მსუქან ტიპს).

$$K_{\text{ცხ.გ. I}} > 0,638, \quad K_{\text{ცხ.გ. II}} > 0,515, \quad K_{\text{ცხ.გ. III}} > 0,684, \quad K_{\text{ცხ.გ. IV}} > 0,201;$$

არათანაბარი გაწილების შემთხვევაში ცხიმი შეიძლება განლაგებულ იყოს მხოლოდ ტანზე, მხოლოდ კიდურებზე ან კონცენტრირებულ იქნას სხეულის რომელიმე ნაწილზე – მკერდზე, თეძოზე, დუნდულა კუნთზე, მუცელსა და მენჯზე – დიდ ციბრუტებთან.

კიდურებზე განაწილებული ცხიმის მიხედვით ფიგურას შესაძლოა ჰქონდეს სავსე ზედა და ქვედა კიდურები, ან მხოლოდ რომელიმე. ფიგურის ტიპის დადგენისათვის შემოღებულ იქნა კოეფიციენტები – $K_{\text{ხელ.}}$ და $K_{\text{ფეხ.}}$, რომლებიც განისაზღვრება მკლავის გარშემოწერილობისა და მკერდის გარშემოწერილობის ფარდობით, და ბარძაყის გარშემოწერილობისა და მკერდის გარშემოწერილობის ფარდობით:

$$K_{\text{ხელ.}} = \frac{T_{23}}{T_{16}}; \quad K_{\text{ფეხ.}} = \frac{T_{21}}{T_{16}};$$

ცხიმი ზედა კიდურებზეა განლაგებული, თუკი

$$K_{\text{ხელ.}} > 0,38, \quad K_{\text{ხ.ქვ.}} = 0,966 \pm 0,22, \quad K_{\text{ფეხ.}} < 0,608;$$

როდესაც სრულდება პირობა:

$$K_{\text{ხელ.}} < 0,317; \quad K_{\text{ხ.ქვ.}} = 0,966 \pm 0,22, \quad K_{\text{ფეხ.}} > 0,697;$$

კანქვეშა ცხიმოვანი ფენა მხოლოდ ქვედა კიდურებზეა განლაგებული; ხოლო როდესაც სრულდება პირობა:

$$K_{\text{ხელ.}} > 0,38, \quad K_{\text{ხ.ქვ.}} = 0,966 \pm 0,22, \quad K_{\text{ფეხ.}} > 0,697;$$

მაშინ ცხიმოვანი ფენა ზედა და ქვედა კიდურებზეა განლაგებული.

ფიგურის ტანაგებულება მიზანშეწონილია განხილულ იქნას კომპლექსურად სხვადასხვა ანთროპომეტრული სარტყელების მიხედვით. ასეთი მიდგომა საშუალებას იძლევა სრულად იქნას შესწავლილი მომხმარებლის ფიგურის თავისებურებები.

ფიგურა ანთროპომეტრული სარტყელების მიხედვით შეიძლება დაიყოს შემდეგნაირად (ნახ. 3.2) :

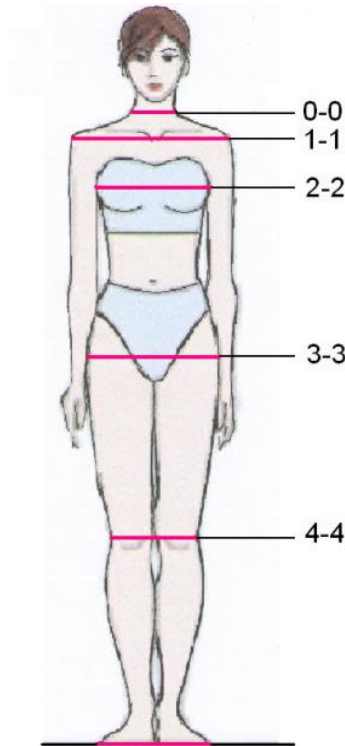
მხრის – ზედა 0–0 სიბრტყიდან მხრის წერტილზე გამავალ 1–1 სიბრტყემდე;

გულმკერდის – მხრის წერტილზე გამავალ 1 – 1 ჰორიზონტალური სიბრტყიდან მკერდის III გარშემოწერილობის დონეზე გამავალ 2–2 ჰორიზონტალურ სიბრტყემდე;

კორპუსის სარტყელი – 2–2 სიბრტყიდან დუნდულას ყველაზე უფრო გამოშვერილ წერტილზე გამავალ 3–3 ჰორიზონტალურ სიბრტყემდე;

ბარძაყის – 3–3 სიბრტყიდან მუხლის წერტილებზე გამავალ 4–4 სიბრტყემდე;

წვივის – 4–4 სიბრტყიდან იატაკამდე.



ნახ. 3.2. ფიგურის დაყოფა ანთროპომეტრული სარტყელების მიხედვით

განვიხილოთ ცალკეული ნაწილი უფრო საფუძვლიანად.

მხრის სარტყელის განმსაზღვრელი ნიშნებია მხრების ზომა, ფორმა და განლაგება. მხრები საგანის მიხედვით შეიძლება იყოს ვიწრო, საშუალო და განიერი გაშლილობის მიხედვით შეიძლება იყოს წინ წამოწეული, ნორმალური და უკან გადაშლილი. მხრების სიგანის განსაზღვრისათვის გამოიყენება ზომითი ნიშნები მხრის დახრის სიგანე – T_{31} და მხრის განივი დიამეტრი – T_{53} .

მხრები ვიწროა, თუ ზომითი ნიშნები – T_{31} და T_{53} ნაკლებია ტიპიური ფიგურის იგივე ზომით ნიშნებზე.

მხრები ნორმალურია, როცა ზომითი ნიშნები – T_{31} და T_{53} ტოლია ტიპური ფიგურის იგივე ზომითი ნიშნების.

მხრები განიერია, როცა ზომითი ნიშნები – T_{31} და T_{53} მეტია ტიპური ფიგურის იგივე ზომითი ნიშნებზე.

მხრების გაშლილობა განისაზღვრება კისრის ძირის წერტილებზე გამავალ ფრონტალურ სიბრტყესა და მხარზე გამავალ ხაზებს შორის კუთხის სიდიდით:

როცა $\alpha > 6^\circ$ წინ გამოწეულია;

როცა $\alpha = 0 \pm 5^\circ$ ნორმალური;

როცა $\alpha < -6^\circ$ უკან გადაშლილი.

გულმკერდის სარტყელის მახასიათებელი ნიშნებია: გულმკერდის ბადის ფორმა, მკერდის ფორმა და განვითარების ხარისხი, ზურგის ფორმა, მუცლის ფორმა, ზომა და მისი მდებარეობა წელის ხაზის დონის მიმართ, თეძოს ფორმა, ზომა და მდებარეობა წელის ხაზის მიმართ, დუნდულა კუნთის ფორმა, ზომა და მდებარეობა წელის ხაზის მიმართ.

ტანაგებულების მომდევნო მნიშვნელოვანი მახასიათებელია გულმკერდის ბადის ფორმა. გულმკერდის ბადის ფორმა (მოხაზულობა) მკერდის მე-3 გარშემოწერილობის დონეზე არსებით გავლენას ახდენს ტანსაცმლის კონსტრუქციაზე, კერძოდ – წინა-უკანა ბალანსისა და გვერდითი ბალანსის სიდიდეზე, ამოღებულობის სიგანეზე, მკერდის, წელისა და თეძოს სიმაღლეებზე.

გულმკერდის ბადის ფორმის მიხედვით გამოყოფილია ტანაგებულების სამი ტიპი: მომრგვალებული გულმკერდის ბადით, ელიფსური ფორმის გულმკერდის ბადით და წაგრძელებული ელიფსის ფორმის გულმკერდის ბადით.

გულმკერდის ბადის ფორმის განსაზღვრისათვის შემოღებულ იქნა კოეფიციენტი – $K_{გ.ბ.}$, რომელიც წარმოადგენს გულმკერდის განივი დიამეტრისა – $T_{გ.გ}$ და გულმკერდის წინა-უკანა დიამეტრის – T_{58} ფარდობას:

$$K_{გ.ბ.} = \frac{T_{გ.გ}}{T_{58}} ;$$

როდესაც $K_{გ.ბ.} > 0,913$ ფიგურას მომრგვალებული გულმკერდის ბადის ფორმა აქვს;

როდესაც $K_{გ.ბ.} = 0.805 \pm 0,06$ ფიგურა ელიფსური გულმკერდის ბადითაა;

ხოლო როცა $K_{გ.ბ.} < 0,697$ ფიგურას აქვს წაგრძელებული ელიფსის ფორმის გულმკერდის ბადე.

კვლევის შედეგად გამოიკვეთა, რომ გულმკერდის ბადის ფორმა მკერდის მესამე გარშემოწერილობის დონეზე (ჰორიზონტალურ სიბრტყეში) არსებით გავლენას ახდენს სხეულის ფორმასა და პროპორციებზე, ასევე საყრდენი ზედაპირის ზომით ნიშნებზე, კერძოდ – მხრების დახრაზე, ილღის ფოსოს წინა და უკანა კუთხეების მდებარეობაზე, მკერდის და ბეჭების დონესა და მკერდის ცენტრებს შორის მანძილზე, კისრის სიმაღლეზე, ზურგის ხაზის სიმრუდეზე ჰორიზონტალურ კვეთაში, წელის სიღრმეების სიდიდეებზე. ასე მაგალითად, დაკვირვებამ ცხადყო, რომ წაგრძელებული ელიფსის ფორმის გულმკერდის ბადის მქონე ფიგურებს აქვთ მაღალი მხრები, ილღის ფოსოს კუთხეების მკერდისა და ბეჭების მაღალი მდებარეობა, ბრტყელი ზურგი და სარძევე ჯირკვლებს შორის მნიშვნელოვანი დაცილება. ასეთ ფიგურებს წელის ხაზი მკაფიოდ გამოკვეთილი არ აქვთ. როგორც წესი, საწინააღმდეგო ცვლილებები შეინიშნება მომრგვალებული გულმკერდის ბადის მქონე ფიგურებში.

ტანაგებულების მახასიათებელია ასევე, მკერდის ფორმა და განვითარების ხარისხი. ფორმის მიხედვით გამოყოფილია სფეროსებრი, ბრტყელი და კონუსისებრი მკერდი. რადგანაც მკერდის ფორმირება ძირითადად ხდება ბიუსტჰალტერით, ამიტომ მკერდის ეს მახასიათებელი კონსტრუირებისას შეიძლება მხედველობაში არ იქნეს მიღებული.

განვითარების ხარისხის მიხედვით მკერდი შეიძლება იყოს მცირედ განვითარებული, ნორმალური და ძლიერ განვითარებული (ნახ. 3.3). მკერდის განვითარების ხარისხის განსაზღვრისათვის გამოიყენება პროექციული ზომითი ნიშანი T_{78} , რომელიც წარმოადგენს მანძილს წელის ყველაზე შეზნექილი წერტილიდან მკერდის მხებ ვერტიკალამდე პროფილურ სიბრტყეში.

როცა $T_{78}' < 1,5$ სმ. მკერდი მცირედ განვითარებულია;

როცა $T_{78}' = 1,5$ სმ \div $2,1$ სმ. მკერდი ნორმალური განვითარებისაა;

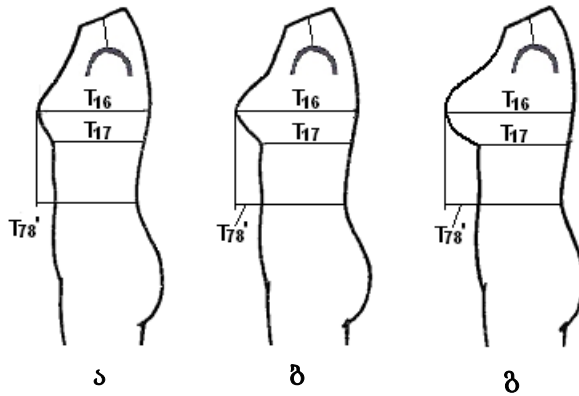
როცა $T_{78}' > 2,1$ სმ. მკერდი ძლიერ განვითარებულია.

მკერდის განვითარების ხარისხი განისაზღვრება ასევე მკერდის IV– T_{17} და III– T_{16} გარშემოწერილობების სხვაობით.

როდესაც $T_{16} - T_{17} = 6,0$ სმ. მკერდი მცირედ განვითარებულია;

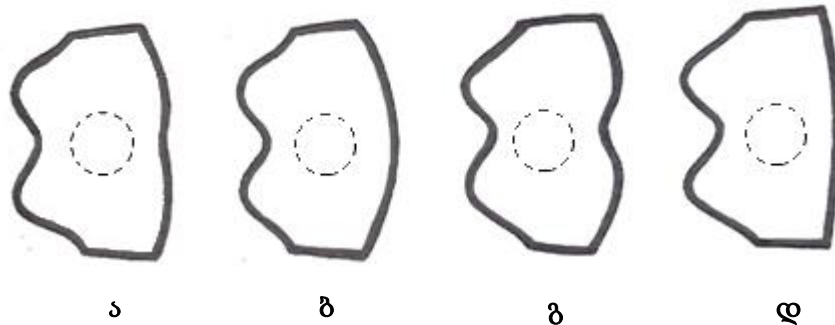
როდესაც $T_{16} - T_{17} = 12,0$ სმ. მკერდი ნორმალური განვითარებისაა;

როდესაც $T_{16} - T_{17} = 18,0$ სმ. მკერდი ძლიერ განვითარებულია.



ნახ. 3. 3. მკერდის განვითარების ხარისხი: ა – მცირედ განვითარებული; ბ – ნორმალური; გ – ძლიერ განვითარებული;

ტანაგებულების ერთ–ერთი ნიშანია ზურგის ფორმა. ჰორიზონტალურ სიბრტყეში–ბეჭების დონეზე, კუნთების გავითარების ხარისხისა და კანქვეშა ცხიმოვანი ფენის მიხედვით, ზურგს შესაძლოა ჰქონდეს ნორმალური ფორმა ბეჭებს შორის მცირედი ჩაღრმავებით (ნახ. 3.4. ა), მრგვალად ამობურცული ფორმა ჩაღრმავების გარეშე (ნახ. 3. 4. ბ), დიდი ჩაღრმავება (ნახ. 3. 4. გ) და შეიძლება იყოს ბრტყელი, ჩაღრმავების გარეშე (ნახ. 3. 4. დ).



ნახ. 3. 4. ზურგის ფორმა ჰორიზონტალურ პროექციაში ბეჭების დონეზე.

ზურგის ფორმა ჰორიზონტალურ პროექციაში გავლენას ახდენს ტანსაცმლის კონსტრუქციაზე, კერძოდ ნაწარმის ზურგის სიგანეზე, ზურგის და კალთის მხრის ხაზის მდებარეობასა და ზურგის ილლიის მრუდის კონფიგურაციაზე, მხრის ამოღებულობის სიგანეზე, ზურგის სიგრძეზე წელამდე და სხვა. ამასთან შეიძლება ითქვას, რომ ბეჭებს შორის ჩაღრმავება გავლენას არ ახდენს ტანსაცმლის კონსტრუქციაზე, ამიტომ მის განმსაზღვრელ ზომით ნიშანს აღარ შევხებით.

ზურგის ფორმა საგიტალურ სიბრტყეში შეიძლება იყოს ბრტყელი, ნორმალური ფორმის და ამობურცული. ზურგის ფორმა ჰორიზონტალურ პროექციაში განისაზღვრება პროექციული ზომითი ნიშნით წელის სიღრმე I – T₇₈, რომელიც წარმოადგენს მანძილს წელის ყველაზე შეზნექილი წერტილიდან ბეჭების მხებ ვერტიკალამდე პროფილურ სიბრტყეში. ზურგის ფორმის დადგენისათვის ზომითი ნიშნით წელის სიღრმე I – T₇₈ უნდა შევადაროთ ტიპური ფიგურის იგივე ზომით ნიშანს.

ზურგი ბრტყელია თუ ზომითი ნიშანი წელის სიღრმე-I – T₇₈ ნაკლებია ტიპური ფიგურის იგივე ზომით ნიშანზე.

ზურგი ნორმალურია თუ ზომითი ნიშანი წელის სიღრმე-I – T₇₈ ტოლია ტიპური ფიგურის იგივე ზომით ნიშნის.

ზურგი ამობურცულია თუ ზომითი ნიშანი წელის სიღრმე-I – T₇₈ მეტია ტიპური ფიგურის იგივე ზომით ნიშანზე.

ტანაგებულების კიდევ ერთი მახასიათებელია მუცლის ფორმა, ზომა და მისი მდებარეობა წელის ხაზის დონის მიმართ. ფორმისა და ზომის მიხედვით მუცელი შეიძლება იყოს ბრტყელი (ნახ. 3. 5. ა), ნორმალური (ნახ. 3. 5. ბ) და ამობურცული (ნახ. 3.5. გ), წელის ხაზის დონის მიმართ განლაგების ადგილის მიხედვით მუცელი შეიძლება იყოს მაღალი (ნახ. 3.5. დ), საშუალო და დაბალი (ნახ. 3.5. ე).

მუცლის ფორმისა და ზომის განსაზღვრისათვის გამოიყენება პროექციული ზომითი ნიშნის სიდიდე წელის სიღრმე - IV – T₇₉', რომელიც წარმოადგენს მანძილს წელის ყველაზე შეზნექილი წერტილიდან მუცლის მხებ ვერტიკალამდე პროფილურ სიბრტყეში (ნახ. 3. 5. ა, ბ, გ).

როცა T₇₉ < 1,0 სმ. მუცელი ბრტყელია;

როცა T₇₉ = 2,0 ÷ 4,0 სმ. მუცელი ნორმალურია;

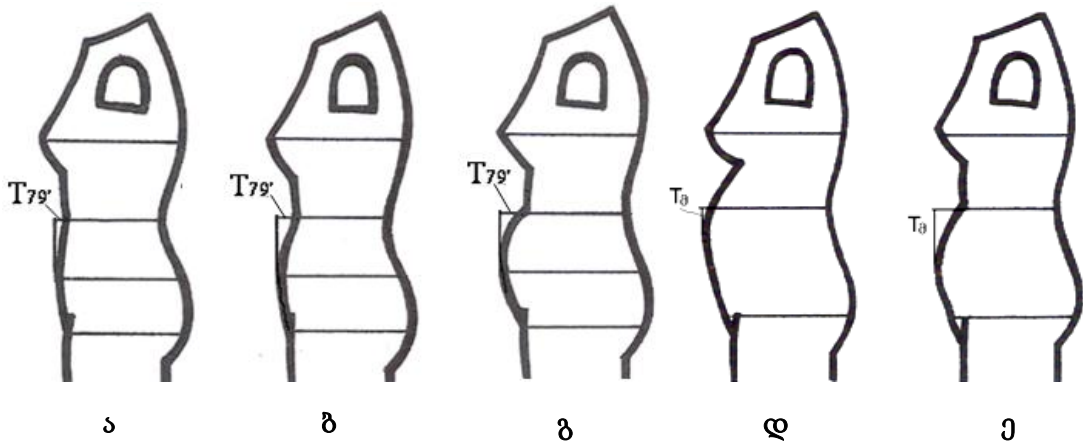
როცა T₇₉ > 4,0 სმ. მუცელი ამობურცულია.

მუცლის მდებარეობა წელის დონის მიმართ განისაზღვრება პროექციული ზომითი ნიშნით (მუცლის სიმაღლე პროფილურ პროექციაში), რომელიც წარმოადგენს მანძილს წელის დონიდან მუცლის ყველაზე გამოშვერილ წერტილამდე პროფილურ სიბრტყეში (ნახ. 3. 5. დ, ე).

როცა T_a > 8,0 სმ. მუცელი დაბლაა განლაგებული.

როცა $T_a = 4,0\text{სმ} \div 8,0\text{სმ}$. მუცელს საშუალო მდებარეობა უჭირავს.

როცა $T_a < 2,0\text{სმ}$. მუცელი მაღლაა განლაგებული.



ნახ. 3. 5. მუცლის ფორმა და მდებარეობა წელის ხაზის მიმართ: ა – ბრტყელი; ბ – ნორმალური; გ – ამობურცული; დ – მაღალი; ე – დაბალი

ტანაგებულების მახასიათებელს წარმოადგენს აგრეთვე თეძოს ფორმა, ზომა და მდებარეობა წელის ხაზის მიმართ (ნახ. 3. 6). თეძო ფორმის მიხედვით არის სწორი – მცირედ ამობურცული, ნორმალური სიმრგვალის (საშუალოდ ამობურცული), ძლიერ გამოშვებული (მრგვალი). წელის ხაზის მიმართ განლაგების მიხედვით – დაბალი, საშუალო და მაღალი.

თეძოს ფორმის განსაზღვრისათვის გამოიყენება პროექციული ზომითი ნიშანი წელის შეზნექილობა გვერდიდან $T_{\text{წ}}$, რომელიც წარმოადგენს მანძილს წელის ყველაზე შეზნექილი გვერდითი წერტილიდან თეძოს ყველაზე გამოშვებული წერტილის მხებ ვერტიკალამდე.

როცა $T_{\text{წ}} \leq 2,5\text{სმ}$ თეძოს აქვს სწორი ფორმა (ნახ. 3. 6. ა);

$T_{\text{წ}} = 4,5 \pm 1,0\text{სმ}$ თეძო საშუალო სიმრგვალისაა (ნახ. 3. 6. ბ);

$T_{\text{წ}} \geq 6,5\text{სმ}$ თეძოს აქვს ძლიერ ამობურცული ფორმა (ნახ. 3. 6. გ).

თეძოს სიმაღლის განსაზღვრისათვის გამოიყენება პროექციული ზომითი ნიშანი $T_{\text{თ}}$ (ნახ 3. 6. დ, ე).

$T_{\text{თ}} \leq 8,0\text{სმ}$ თეძო მაღალზეა განლაგებული;

$T_{\text{თ}} = 16 \pm 4\text{სმ}$. თეძო საშუალო სიმაღლისაა;

$T_{\text{თ}} \geq 24\text{სმ}$ თეძო დაბალზეა განლაგებული.

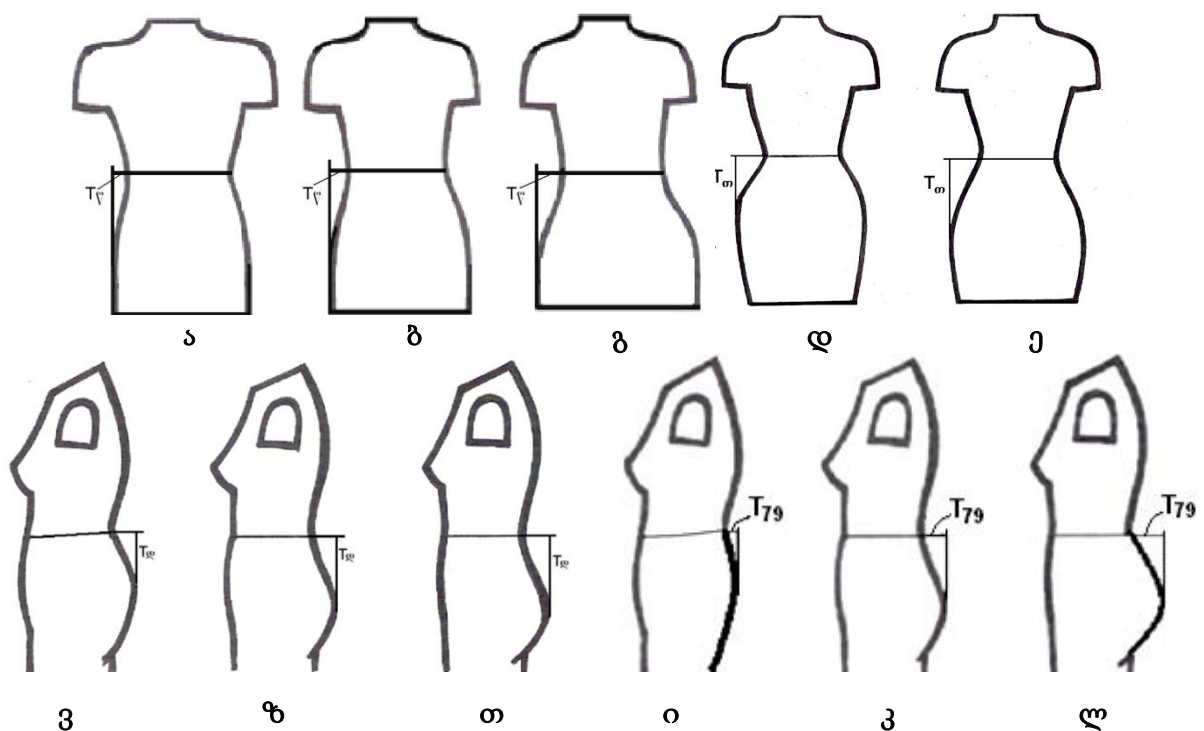
თემოს ფორმასა და განლაგებას დიდი მნიშვნელობა აქვს სარტყელიანი ნაწარმისა და გამოწყობილი სილუეტის მქონე ტანსაცმლის კონსტრუქციის დამუშავებისას.

თემოს განივი ზომის განსაზღვრისათვის გამოიყენება წელისა და თემოს განივი დიამეტრების ურთიერთშედარება $T_{56} - T_{55}$.

როცა $T_{56} - T_{55} < 2$ სმ. თემო ვიწროა;

$T_{56} - T_{55} =$ სმ. თემო ზომიერი სიგანისაა;

$T_{56} - T_{55} >$ სმ. თემო განიერია;



ნახ. 3. 6. თემოსა და დუნდულას ფორმა და მდებარეობა წელის ხაზის მიმართ; თემო: ა – სწორი; ბ – საშუალო; გ – მრგვალი; დ – მაღალი; ე – დაბალი. დუნდულა: ვ – მაღალი; ზ – საშუალო სიმაღლის; თ – დაბალი; ი – ბრტყელი; კ – ნორმალური; ლ – ამობურცული

ტანაგებულების ერთერთი განმსაზღვრელი ნიშნის, დუნდულა კუნთის გარეგნული სახე და მოხაზულობა განისაზღვრება მენჯის ფორმის, ცხიმოვანი ფენის განაწილებისა და კუნთოვანი სისტემის განვითარების მიხედვით. დუნდულა კუნთის განვითარების ხარისხი გავლენას ახდენს ტანსაცმლის კონსტრუქციაზე, წელის არეში ამოღებულობის სიგანესა და სიგრძეზე, ტანსაცმლის ბალანსზე.

განასხვავებენ დუნდულა კუნთის სხვადასხვა მდებარეობას ყველაზე გამოწეული წერტილის მიხედვით: საშუალო სიმაღლის, მაღლა განლაგებული და დაბლა განლაგებული(ნახ 3. 6, ვ-თ); ფორმისა და განვითარების ხარისხის მიხედვით: ბრტყელი, ნორმალური და ამობურცული (ნახ 3. 6, ი-ლ).

დუნდულა კუნთის მდებარეობის განსაზღვრისათვის გამოიყენება ზომითი ნიშანი – T_{ϕ} .

როცა $T_{\phi} < 10,0$ სმ დუნდულა კუნთი მაღლა განლაგებულია;

როცა $T_{\phi} = 14 \pm 1$ სმ დუნდულა კუნთი საშუალო სიმაღლისაა;

როცა $T_{\phi} > 18,0$ სმ დუნდულა კუნთი დაბლა განლაგებულია.

დუნდულა კუნთის ფორმისა და განვითარების ხარისხის განსაზღვრისათვის გამოიყენება ზომითი ნიშანი – T_{79}

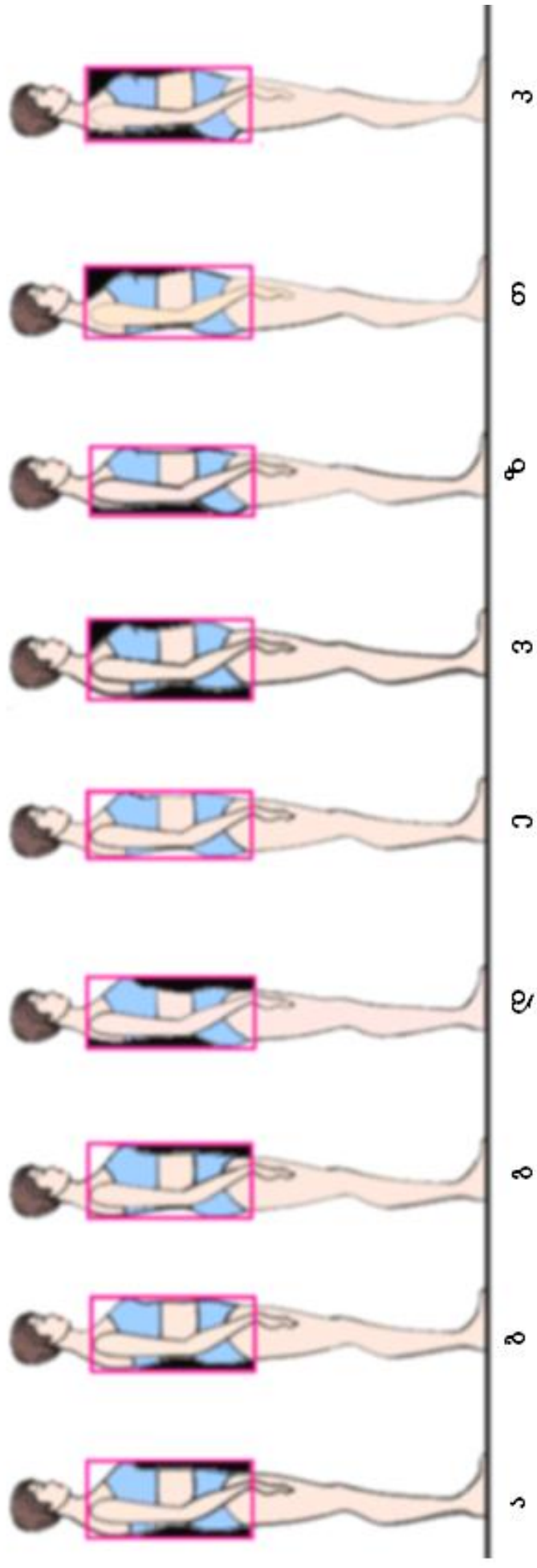
როცა $T_{79} < 3,5$ სმ დუნდულა კუნთი ბრტყელია;

როცა $T_{79} = 5,0$ სმ – ნორმალურია;

როცა $T_{79} > 6,5$ სმ დუნდულა კუნთი ამობურცულია.

ტანაგებულების ყველა ზემოდასახელებული ნიშნის მიხედვით შეიძლება გამოიყოს ფიგურის შემდეგი ტიპები (ნახ. 3.7):

- მკერდოვან-კიფოზური ტიპი, როდესაც მკერდი და ბეჭები გამოშვებულია (ნახ. 3.7, ა);
- კიფოზური ტიპი, როდესაც ბეჭები გამოშვებულია დუნდულასთან შედარებით ხოლო მკერდი და მუცელი ვეტიკალურ ხაზს ემთხვევა (ნახ. 3.7, ბ);
- მკერდოვანი ტიპი, როდესაც მკერდი გამოშვებულია მუცელთან შედარებით, ხოლო ზურგი და დუნდულა ვეტიკალურ ხაზს ემთხვევა (ნახ. 3.7, გ);
- მკერდოვან-ლორდოზული ტიპი, როდესაც მკერდი და დუნდულა გამოშვებულია (ნახ. 3.7, დ);
- გაწონასწორებული ტიპი, როდესაც მკერდის, მუცლის ზურგისა და დუნდულას გამოშვებულობები თანაბარია და ვერტიკალურ ხაზებს ემთხვევა (ნახ. 3.7, ე);
- მუცლოვან-კიფოზური ტიპი, როდესაც მუცელი და ბეჭები გამოშვებულია (ნახ. 3.7, ვ);
- ლორდოზული ტიპი, როდესაც დუნდულა გამოშვებულია ბეჭებთან შედარებით ხოლო მკერდი და მუცელი ვეტიკალურ ხაზს ემთხვევა (ნახ. 3.7, ზ);



ნახ. 3.7. ქალის ფიგურის ტიპები ტანაგებულების მიხედვით

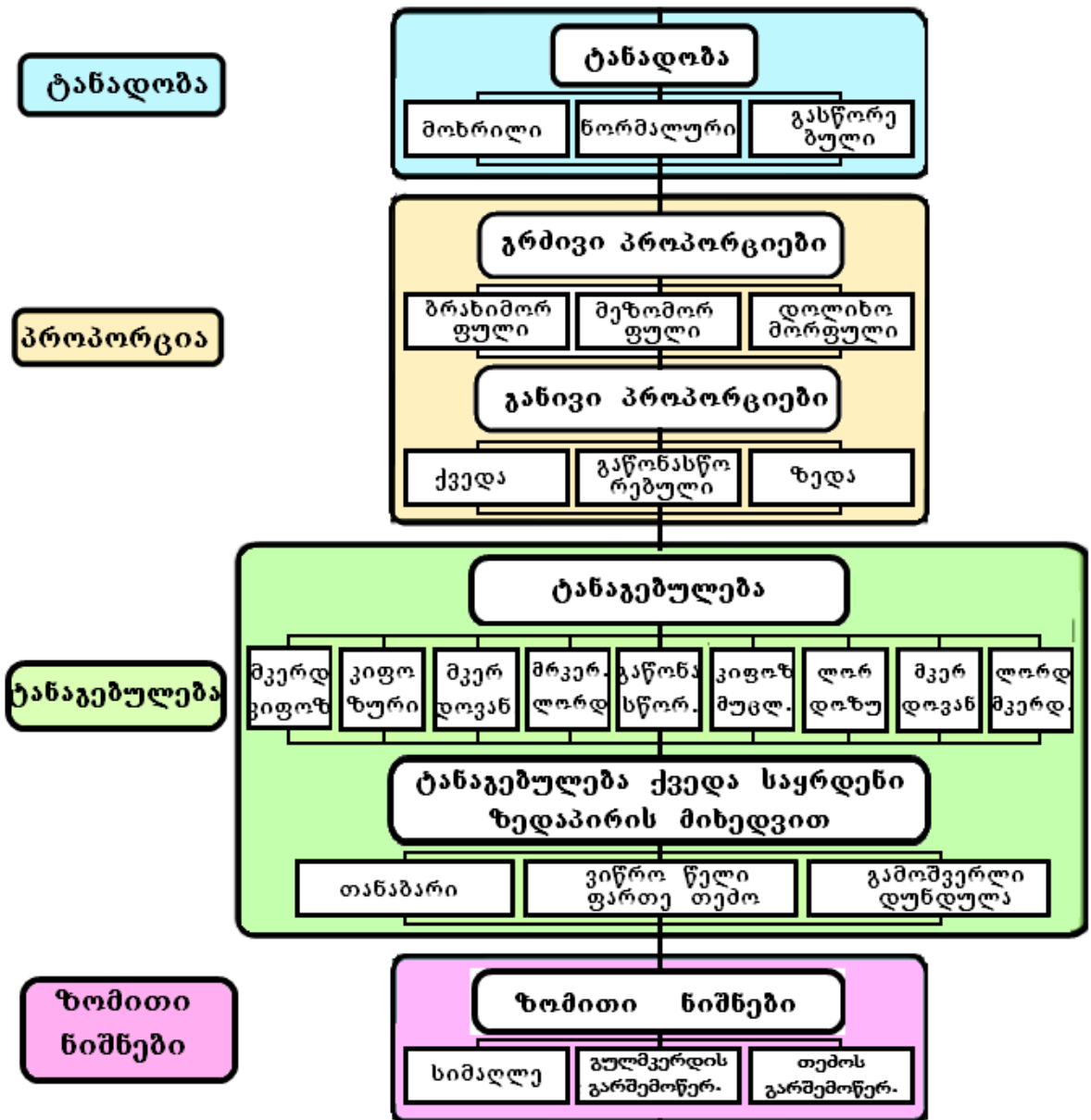
- მუცლოვანი ტიპი, როდესაც მუცელი გამოშვებულია მკერდთან შედარებით ხოლო ზურგი და დუნდულა ვეტიკალურ ხაზს ემთხვევა (ნახ. 3.7, თ);
- მუცლოვან-ლორდოზული ტიპი, როდესაც მუცელი და დუნდულა გამოშვებულია (ნახ. 3.7, კ);

ამგვარად, ფიგურის ყველა მორფოლოგიური ნიშან-თვისების თვისობრივი მახასიათებლები გამოსახულ იქნა რაოდენობრივი მახასიათებლის სახით, თითოეული მაჩვენებლის ვარიაციების საზღვრებით (განუსხვაველობის ინტერვალით). რაოდენობრივი მაჩვენებლების შეფასების კრიტერიუმები გამოვსახეთ კოეფიციენტების სახით, რომელთა საშუალებით შესაძლებელია ფიგურის მიკუთვნება კომპლექციის ამა თუ იმ ტიპზე.

როგორც ვხედავთ, შემუშავებული კლასიფიკაცია მოიცავს ქალის ფიგურის საკმაოდ დიდ მრავალფეროვნებას – პროპორციებით, ტანაგებულების სხვადასხვა ინდივიდუალური განსაკუთრებულობებითა და ტანადობით. კლასიფიკაცია წარმოადგენს მომხმარებლის ფიგურის გარეგნული სახის განსაზღვრისა და კლასიფიკაციის ამა თუ იმ ტიპზე მიკუთვნების სპეციალური პროგრამის საფუძველს.

3. 2. ქალის ფიგურის კომპლექსური კლასიფიკაცია

ჩვენს მიერ ქართველი ქალების ანთროპომორფოლოგიური კვლევა ჩატარებულ იქნა 2010-2011 წლებში. გაზომილ იქნა 18-60 წლის ასაკის 1050 ქალი, ქალაქებში – ქუთაისსა და თბილისში. კვლევა ჩატარდა მსუბუქ და კვების მრეწველობაში დასაქმებულ ქალებს და სტუდენტ ახალგაზრდობას – უმცროსი (18-29 წლის), საშუალო (29-44 წლის) და უფროსი (44-60 წლის) ასაკობრივი ჯგუფებიდან. კვლევა განხორციელდა შემუშავებული პროგრამის მიხედვით, გაზომვის კონტაქტური მეთოდებით, ლიტერატურაში [66] მითითებული გამოზომი ინსტრუმენტების გამოყენებითა და სხვა რეკომენდაციების გათვალისწინებით. გაზომვის შედეგები შეტანილ იქნა ანკეტაში, რომლის შევსებული ნიმუშები წარმოდგენილია დანართში (დანართი1 – ფორმა №1).



ნახ. 3. 8. ქალის ფიგურის კომპლექსური კლასიფიკაციის სქემა

აღნიშნული კვლევის შედეგად გამოვლენილი სხეულის გარეგნული ფორმის ყველაზე მნიშვნელოვანი მახასიათებლებისა და ქართველი ქალების ფიგურების ანალიზის საფუძველზე ჩატარებულ იქნა ქალის კომპლექციის სისტემატიზაცია და შემუშავებულ იქნა მომხმარებელთა ფიგურის კომპლექსური კლასიფიკაციის სქემა (ნახ. 3. 8).

კლასიფიკაციის სქემის შედგენისას გათვალისწინებულ იქნა სხეულის ზომითი და გეომეტრიული ნიშნების ისეთი მსგავსება, რომელიც საჭიროებს ტანსაცმლის ერთნაირ კონსტრუქციულ-კომპოზიციურ გადაწყვეტას და ამავედროულად

ფიგურები ვიზუალურად ერთნაირად აღიქმებიან, მის საფუძველში ჩადებულია დეტალური ანთროპომორფოლოგიური ინფორმაცია ფიგურის თავისებურებების შესახებ. მასში ასახულია ტანსაცმლის დაგეგმარებისათვის აუცილებელი ფიგურის ფორმა და კონტურები ფრონტალურ და პროფილურ პროექციებში. აღნიშნულ კლასიფიკაციაში პირველად არის წარმოდგენილი სხეულის გარეგნული ფორმის მახასიათებელი რიცხვითი პარამეტრები კოეფიციენტების სახით, რომელთა საშუალებით შესაძლებელია ფიგურის ამა თუ იმ ტიპზე მიკუთვნება. კლასიფიკაცია წარმოადგენს ერთგვარ ლოგიკური წესს რიცხვითი მნიშვნელობის განსაზღვრისა და მომხმარებლის ფიგურის „ინფორმაციული პორტრეტის შექმნისათვის“.

კომპლექსურ კლასიფიკაციაში გაერთიანდა ფიგურათა ტიპები ანთროპომეტრული ზომითი ნიშნებითა და მორფოლოგიური თავისებურებებით.

კომპლექსური კლასიფიკაციას აქვს 6 სხვადასხვა დონე:

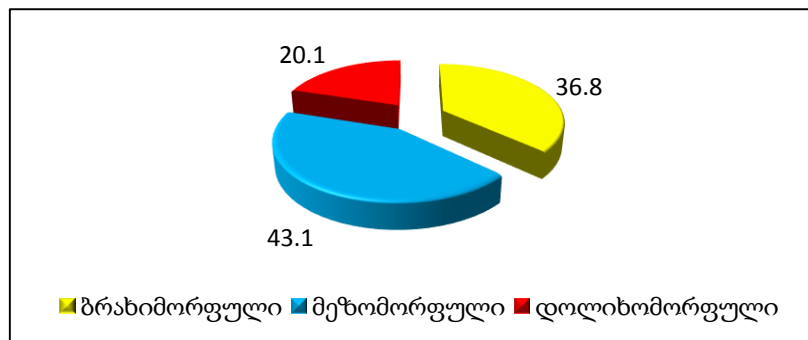
- I დონე კლასი – ტანადობა: კორპუსის მდებარეობა (მოხრილი, ნორმალური, გასწორებული), მხრების სიმაღლე;
- II დონე ქვეკლასი – გრძივი პროპორციები: ბრახიმორფული, მეზომორფული, დოლიხომორფული;
- III დონე ჯგუფი – განივი პროპორციები: ქვედა, გაწონასწორებული, ზედა;
- IV დონე ქვეჯგუფი–ტანაგებულება: მკერდოვან-კიფოზური, კიფოზური, მკერდოვანი, მკერდოვან-ლორდოზული, გაწონასწორებული, კიფოზურ-მუცლოვანი, ლორდოზული, მუცლოვანი, ლორდოზულ-მუცლოვანი;
- V დონე ტიპი – ტანაგებულება ქვედა საყრდენი ზედაპირის მიხედვით.
- VI დონე ქვეტიპი – წამყვანი ზომითი ნიშნები: სიმაღლე, მკერდის გარშემოწერილობა, თეძოს გარშემოწერილობა მუცლის ამობურცულობის ჩათვლით.

3. 3. მორფოლოგიური კვლევის შედეგების ანალიზი

ქართველი ქალების ანთროპომორფოლოგიური კვლევის მასალების ანალიზის შედეგად დადგენილ იქნა საქართველოს მოსახლეობაში ყველაზე ხშირად შემხვედრი ქალის ფიგურის მორფოლოგიური ტიპები, როგორც ცალკეული ნიშნების მიხედვით (პროპორციები, ტანაგებულება, ტანადობა), ისე კომპლექსურად (ფიგურის აგებულების სრულყოფილად დახასიათებისათვის). ასევე, განსაზღვრულ იქნა ფიგურათა პროცენტული თანაფარდობა თითოეული ნიშნის მიხედვით.

პროპორციები. პროპორციული აგებულების მიხედვით ფიგურების ტიპების რაოდენობრივი მაჩვენებლების შესაბამისად დადგენილ იქნა მათი პროცენტული განაწილება ასაკობრივი ჯგუფების მიხედვით (ნახ. 3.9).

როგორც დიაგრამიდან ჩანს, გამოკვლეულ ქალთა 43,1% მიეკუთვნება პროპორციათა მეზომორფულ ტიპს, 20,1% – დოლიხომორფულს, ხოლო 36,8% – ბრახიმორფულს.



ნახ. 3. 9. ქალის ფიგურის ტიპების პროცენტული განაწილება პროპორციული აგებულების მიხედვით

ანთროპომეტრული გაზომვების შედეგების მიხედვით ასევე განსაზღვრულ იქნა თითოეული ტიპის ფიგურის ზოგიერთი გრძივი ზომითი ნიშნის დამოკიდებულება სხეულის სიმაღლესთან, სხვადასხვა ასაკობრივი ჯგუფებისათვის. შედეგები წარმოდგენილია ცხრ. 3.1.

ცხრილის მონაცემებიდან ჩანს, რომ ქართველ ქალთა ფიგურები, რომლებიც მიეკუთვნება პროპორციული აგებულების სხვადასხვა ტიპებს, არსებითად

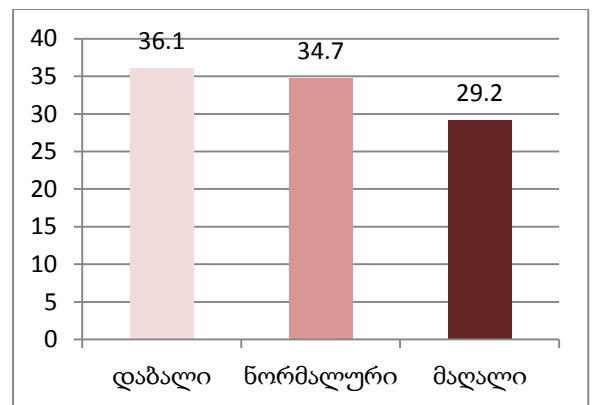
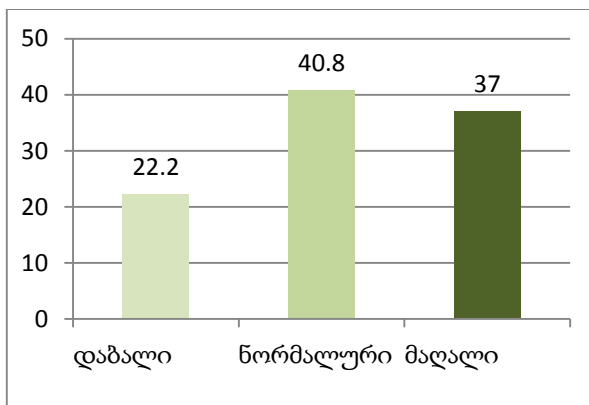
განსხვავდება ერთმანეთისაგან სხეულის ცალკეული ნაწილების მის სიგრძესთან თანაფარდობის მიხედვით.

ცხრილი 3. 1.

გამოკვლევულ ფიგურათა ზოგიერთი ზომითი ნიშნის სხეულის სიგრძესთან თანაფარდობის პროცენტული მაჩვენებელი ასაკობრივი ჯგუფების მიხედვით

პროპორციის ტიპი	ფეხის სიგრძე	ტანის სიგრძე	მკერდის სიმაღლე	წელის სიმაღლე
ბრაქიმორფული	47,2	34,8	72,7	62,3
დოლიხომორფული	51,1	34,9	79,3	67,9
მეზომორფული	43,1	42,9	66,5	57,5

გარდა ზემოაღნიშნულისა, ანტროპომორფოლოგიური გაზომვების შედეგად განსაზღვრულ იქნა გამოკვლევულ ფიგურათა პროცენტული თანაფარდობა პროპორციული აგებულების ისეთი მაჩვენებლების მიხედვით, როგორცაა მკერდისა და წელის განლაგების დონე (მაღალი, დაბალი, ნორმალური). კვლევის შედეგები წარმოდგენილია დიაგრამებზე (ნახ. 3. 10).



ა

ბ

ნახ. 3. 10. ფიგურათა პროცენტული თანაფარდობა მკერდისა და წელის განლაგების დონის მიხედვით: ა — მკერდის სიმაღლე, ბ — წელის სიმაღლე

დიაგრამაზე წარმოდგენილი მონაცემების გაანალიზება აჩვენებს, რომ ყველაზე ხშირად გვხვდება ფიგურები მკერდის ნორმალური განლაგებით – 40,8%, ყველაზე იშვიათად დაბალი განლაგებით – 22,2%.

წელის სიმაღლის მიხედვით ფიგურების უმეტესობა დაბალი წელითაა – 36,1%; 34,4% – წელის ნორმალური სიმაღლითაა, ხოლო 29,2% – მაღალი წელით.

კვლევის შედეგებზე დაყრდნობით განსაზღვრულ იქნა ასევე, ფიგურების პროპორციათა ტიპების პროცენტული განაწილება წელისა და მკერდის ურთიერთგანლაგების მიხედვით. მონაცემები წარმოდგენილია ცხრ. 3. 2.

ცხრილი 3. 2

ქალის ფიგურის პროპორციათა ტიპები მკერდისა და წელის ურთიერთიერთგანლაგების მიხედვით

პროპორციები მკერდის სიმაღლის მიხედვით	პროპორციები წელის სიმაღლის მიხედვით			სულ
	მაღალი	ნორმალური	დაბალი	
მაღალი	10,7	12,1	18	40,8
ნორმალური	9,4	17,6	10	37
დაბალი	9,1	5	8,1	22,2

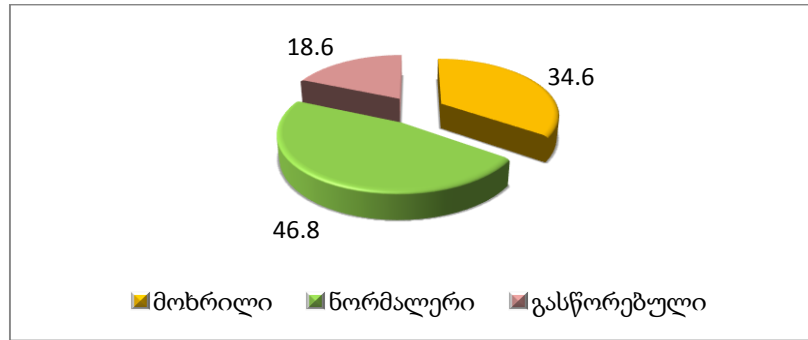
როგორც ცხრილიდან ჩანს, უფრო მეტია ქალები მკერდის მაღალი განლაგებით და დაბალი წელით – 18%, მკერდის ნორმალური სიმაღლითა და წელის ნორმალური სიმაღლით გვხვდება საერთო რაოდენობის 17%, ხოლო მაღალი მკერდითა და წელის ნორმალური სიმაღლით – 12.1%.

როგორც ვხედავთ, ქართველი ქალების ფიგურების ანთროპომორფოლოგიური კვლევის შედეგად გამოიკვეთა სხეულის პროპორციული აგებულების შემდეგი მაჩვენებლები:

- უფრო ხშირად გვხვდება მეზომორფული ტიპის ფიგურები (43,1%);
- დაახლოებით ერთნაირი სიხშირით გვხვდება ფიგურები მკერდის ნორმალური და მაღალი განლაგებით (40,8%, 37%);
- უფრო ხშირად გვხვდება დაბალი წელით (36,1%);
- უფრო მეტია ქალები მკერდის მაღალი განლაგებით და დაბალი წელით (18%).

ქართველი ქალების ფიგურების მორფოლოგიური კვლევის მონაცემების საფუძველზე დადგენილ იქნა ასევე **ტანადობის** ტიპების (ნორმალური, მოხრილი და გასწორებული) პროცენტული თანაფარდობა, რაც ნაჩვენებია დიაგრამაზე (ნახ. 3. 11).

როგორც დიაგრამიდან ჩანს, ყველაზე ხშირად შემხვედრი ფიგურები ტანადობის ნორმალურ ტიპს – 46.8%, ტანადობის მოხრილ ტიპს განეკუთვნება 34.6%, ხოლო ტანადობის გასწორებულ ტიპს – 18.6%.



ნახ. 3.11. ქართველი ქალების ტანადობის ტიპების პროცენტული თანაფარდობა

კვლევის შედეგებმა აჩვენა, რომ მხრის სიმაღლის მიხედვით ფიგურები განაწილდა შემდეგი პროცენტული თანაფარდობით: ფიგურები დაბალი მხრებით – 32.6%; ფიგურები საშუალო სიმაღლის მხრებით – 39.6%; ფიგურები მაღალი მხრებით – 28.1 %. ტანადობის ტიპებისა და მხრების სიმაღლის მიხედვით ფიგურათა პროცენტული განაწილება წარმოდგენილია ცხრ. 3.3.

როგორც ცხრილიდან ჩანს, უფრო ხშირად გვხვდება ქალები ნორმალური ტანადობით და საშუალო სიმაღლის მხრებით (23.8%), ხოლო ყველაზე იშვიათად ქალები გასწორებული ტანადობით და დაბალი მხრებით (2.2 %).

ცხრილი 3.3.

ქალის ფიგურათა ტიპები ტანადობისა და მხრის სიმაღლის მიხედვით

ტანადობის ტიპები	მხრის სიმაღლე			სულ
	დაბალი	საშუალო	მაღალი	
ნორმალური	11.1	23.8	11.9	46.8
მოხრილი	19.3	11.4	3.9	34.6
გასწორებული	2.2	4.1	12.3	18.6
სულ	32.6	39.3	28.1	100

კვლევის მონაცემებზე დაყრდნობით დადგენილ იქნა ასევე, ფიგურათა შეხვედრის პროცენტული თანაფარდობა ორი პარამეტრის – ტანადობის ტიპებისა და წელის სიღრმე II-ის (დუნდულა კუნთის გამოშვერილობის) მიხედვით, რომელიც ნაჩვენებია ცხრ. 3.4.

ცხრილიდან ჩანს, რომ ჭარბობს ქალები ნორმალური ტანადობით და წელის დიდი სიღრმით (19.5%), ყველაზე იშვიათად გვხვდება ქალები გასწორებული ტანადობით და წელის მცირე სიღრმით (4.2%).

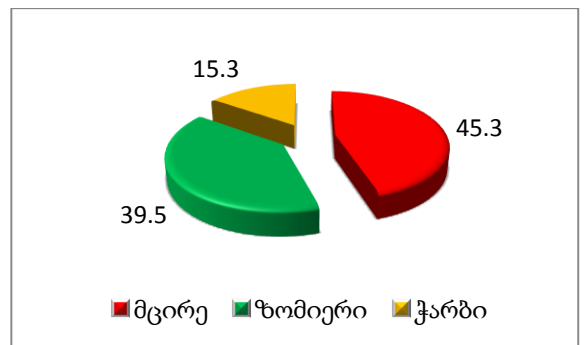
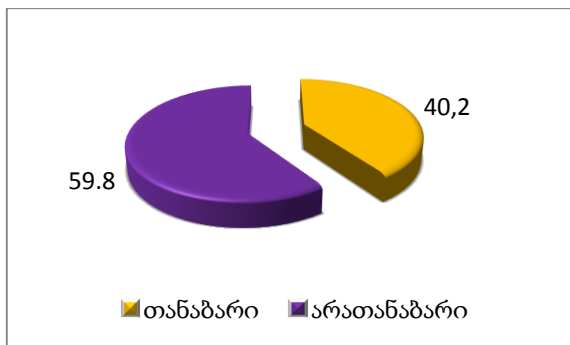
ქალის ფიგურათა ტიპები ტანადობის და წელის სიღრმე II-ის (დუნდულა კუნთის გამოშვერილობის) მიხედვით. %

წელის სიღრმე II	ტანადობის ტიპები			სულ
	ნორმალური	მოხრილი	გასწორებული	
მცირე	10.7	14.5	4.2	29.4
ზომიერი	16.5	9.2	4.3	30.0
დიდი (ღრმა)	19.6	10.9	10.1	40.6
სულ	46.8	34.6	18.6	100

ამრიგად, საქართველოს ქალების ტანადობის კვლევის შედეგად გამოიკვეთა, რომ გამოკვლეულ შერჩევაში:

- ყველაზე ხშირად გვხვდება ქალები ნორმალური ტანადობით;
- მხრის სიმაღლის მიხედვით მეტია ფიგურები საშუალო სიმაღლის მხრებით;
- დომინირებული პოზიცია უჭირავთ ქალებს ნორმალური ტანადობით და წელის ზომიერი სიღრმით.

კვლევის მონაცემების მათემატიკური ანალიზის შედეგად განსაზღვრულ იქნა, ასევე ქალთა ფიგურების ტანაგებულების ტიპები ცხიმოვანი ფენის (თანაბარი, არათანაბარი) განაწილების მიხედვით. შედეგები წარმოდგენილია დიაგრამაზე (ნახ. 3. 12, ა).



ნახ. 3. 12. ქართველი ქალების ტანაგებულების ტიპების პროცენტული თანაფარდობა: ა – ცხიმოვანი ფენის განაწილების მიხედვით; ბ – ცხიმოვანი ქსოვილის განვითარების მიხედვით

როგორც დიაგრამიდან ჩანს, ჭარბობს ქალები ცხიმოვანი ფენის არათანაბრად განაწილებული ფიგურებით (59,8%).

ამასთანავე, დადგენილ იქნა ფიგურათა ტიპების პროცენტული თანაფარდობა ცხიმოვანი ქსოვილის განვითარების ხარისხის (მცირე, ზომიერი, ჭარბი) მიხედვით – ფიგურებისათვის ცხიმოვანი ფენის თანაბრად განაწილებით. შედეგები წარმოდგენილია დიაგრამასა (ნახ. 3.12, ბ) და ცხრ. 3.5. ცხიმოვანი ქსოვილის განვითარების ხარისხი – მცირე, ზომიერი და ჭარბი, შეესაბამება გამხდარ, ნორმალურსა და მსუქან ფიგურებს.

როგორც დიაგრამიდან (ნახ. 3. 12) და ცხრ. 3.5. ჩანს, ცხიმოვანი ფენის თანაბარი განაწილების მქონე ფიგურებში ჭარბობს ქალები მცირედ განვითარებული ცხიმოვანი ქსოვილით (გამხდარი) – 45,3%; იშვითად გვხვდება ქალები თანაბრად განაწილებული ძლიერ განვითარებული ცხიმოვანი ქსოვილით – 15,3% (მსუქანი); შუალედური მდებარეობა უჭირავს ფიგურებს თანაბრად განაწილებული ზომიერად განვითარებული ცხიმოვანი ქსოვილით – 39,4%;

შემდგომ ეტაპზე განსაზღვრულ იქნა ცხიმის არათანაბარი განაწილების მქონე ფიგურათა ტიპების პროცენტული თანაფარდობა მორფოლოგიური ნიშნების მკერდოვანი, მუცლოვანი, კიფოზური, ლორდოზული, მკერდოვან-კიფოზური, მკერდოვან-ლორდოზული, კიფოზურ-მუცლოვანი, ლორდოზულ-მუცლოვანი – მიხედვით. შედეგები წარმოდგენილია ცხრ. 3. 5 და დიაგრამაზე (ნახ. 3. 13).

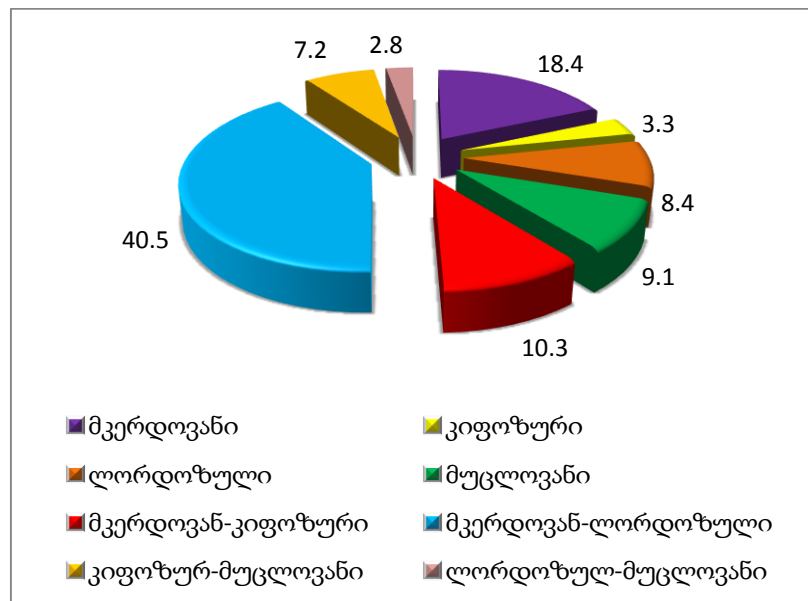
ცხრილი 3. 5.

ქალთა ფიგურების პროცენტული თანაფარდობა ცხიმოვანი ფენის მიხედვით

თანაბარი ცხიმოვანი ფენით			არათანაბარი ცხიმოვანი ფენით							
მცირე	ზომიერი	ჭარბი	მკერდოვანი	კიფოზური	ლორდოზული	მუცლოვანი	მკერდოვან-კიფოზური	მკერდოვან-ლორდოზული	კიფოზურ-მუცლოვანი	ლორდოზულ-მუცლოვანი
45,3	39,4	15,3	18,4	3,3	8,4	9,1	10,3	40,5	7,2	2,8
100			100							

როგორც ცხრ. 3. 5 და დიაგრამა (ნახ. 3. 13) გვიჩვენებს ქალთა ფიგურებში არათანაბრად განვითარებული ცხიმოვანი ქსოვილით, ყველაზე ხშირად გვხვდება

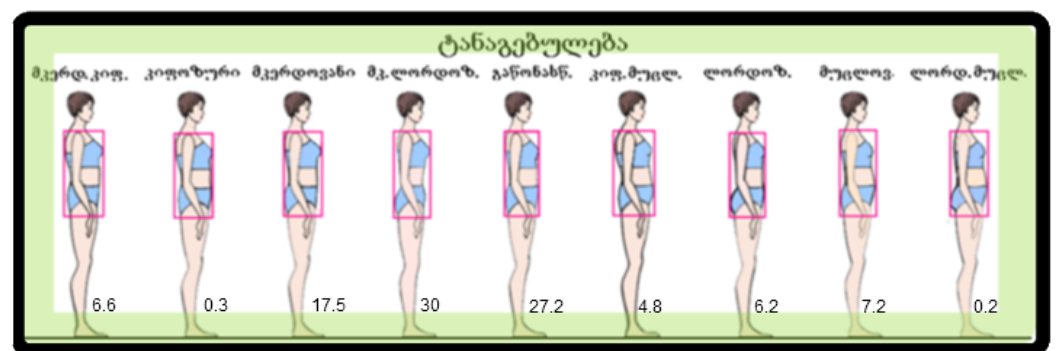
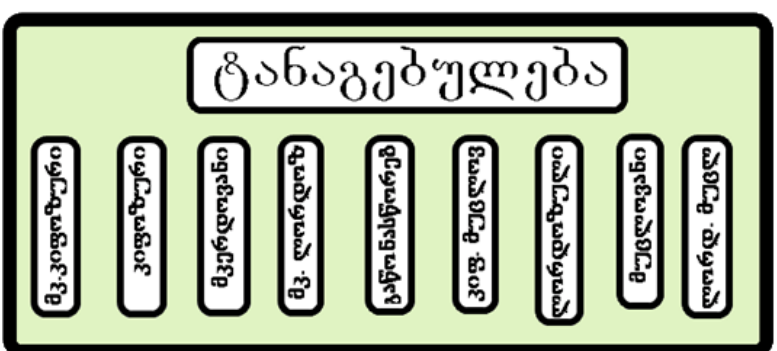
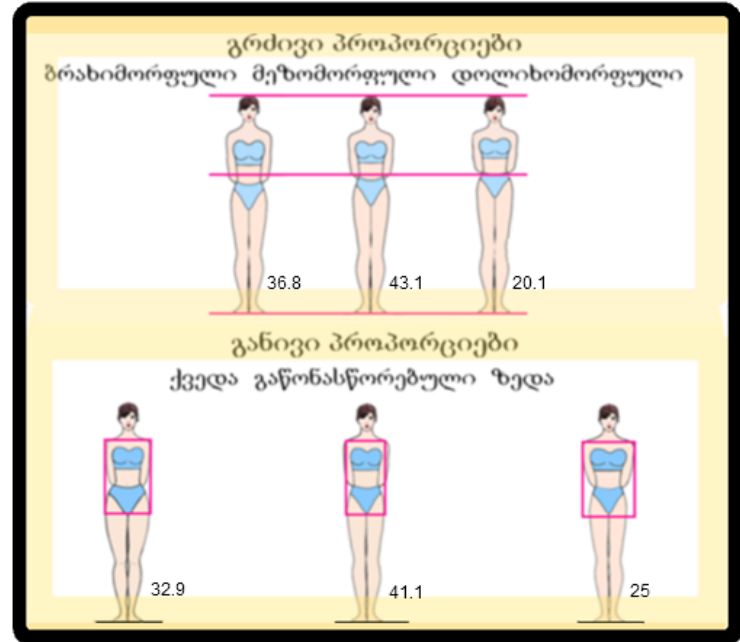
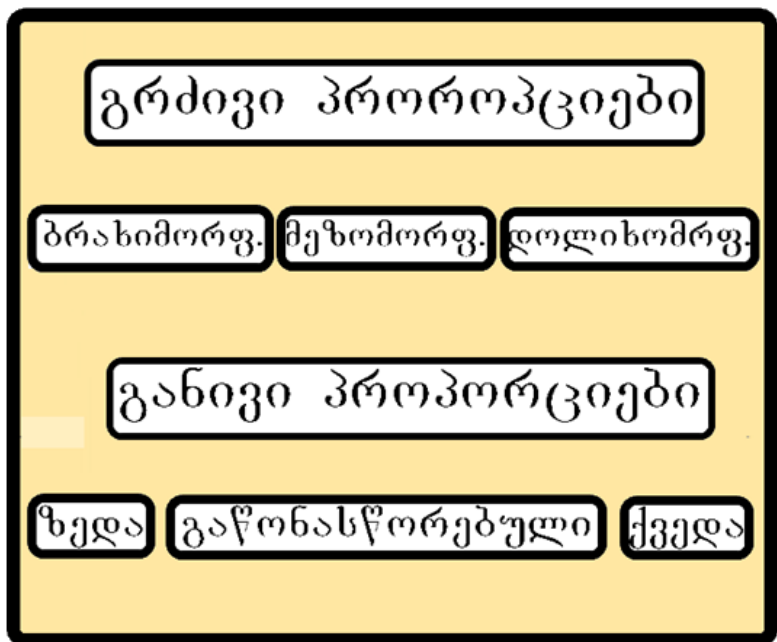
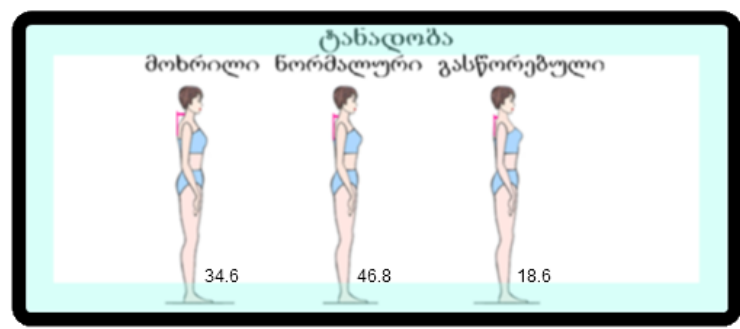
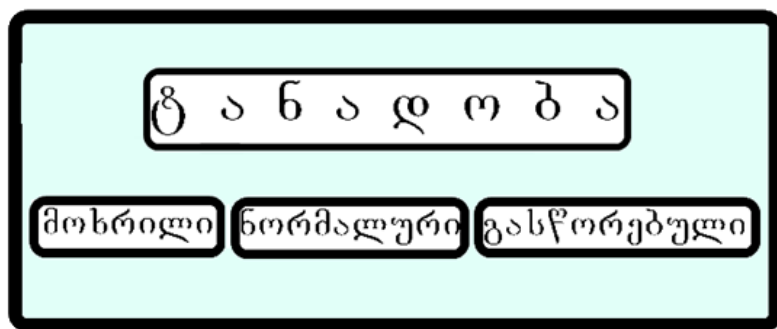
მკერდოვან-ლორდოზული ტიპის ფიგურები – 40,5%, მომდევნო ადგილზეა მკერდოვანი ტიპი – 18,4%, თითქმის თანაბარი რაოდენობით გვხვდება ლორდოზული (8,4%), მუცლოვანი (9,1%), კიფოზურ-მუცლოვანი (7,2%) ტიპის ფიგურები ყველაზე იშვიათია ლორდოზულ-მუცლოვანი (2,8%) და კიფოზური (3,3%) ტიპის ფიგურები.



ნახ. 3. 13. ქალთა ტიპების პროცენტული თანაფარდობა ტანაგებულების სხვადასხვა ნიშნის მიხედვით

მორფოლოგიური კვლევის საბოლოო ეტაპზე განსაზღვრულ იქნა მორფოლოგიური ნიშნების მიხედვით ფიგურათა ტიპების (ქალის ფიგურის ყველა შემხვედრი კომპლექციების) პროცენტული თანაფარდობა(ნახ. 3.14). გაანგარიშების შედეგები წარმოდგენილია ცხრ. 3. 6.

ცხრ. 3. 6. ანალიზის შედეგად შეიძლება გაკეთდეს დასკვნა, რომ საქართველოს მოსახლეობაში ყველაზე ხშირად გვხვდება ფიგურები, რომელთათვის დამახასიათებელია გრძივი პროპორციის მეზომორფული ტიპი, განივი პროპორციის ქვედა ტიპი, მკერდოვან-ლორდოზული ტანაგებულებით – 20,2%; მეორე ადგილი უჭირავს გრძივი პროპორციის მეზომორფულ და განივი პროპორციის შუალედურ ტიპს – ტანაგებულების გაწონასწორებული ნიშნით – 18,8%; მომდევნო ადგილზეა 5 სხვადასხვა კომპლექციის ტიპი, რომლებიც დაახლოებით ტოლი თანაფარდობით გვხვდება, ესენია: გრძივი პროპორციის დოლიხომორფული ტიპი, განივი



ნახ. 3.14. ფიგურები კომპლექსის მიხედვით და მათი პროცენტული თანაფარდობა

ცხრილი 3. 6.

კომპლექსის მიხედვით ფიგურათა ტიპების შეხვედრის სიხშირე, %

ტანადობა	მოხრილი			ნორმალური			გასწორებული			სულ ჯამი
გრძ. პროპ.	დოლიხომორფული			მეზომორფული			ბრახიმორფული			
განი. პროპ.	ზედა			გაწონასწორებული			ქვედა			
განი. პროპ.	მკერდოვან- კიფოზური	კიფოზურ რი	მკერდოვან ნი	მკერდოვან- ლორდოზული	გაწონასწორებუ ლი	კიფოზურ- მუცლოვან	ლორდოზუ ლი	მუცლოვან ნი	ლორდოზულ- მუცლოვანი	
ზედა	1,6	0,2	9,2	7,8	4,3	4,6		0,1	-	25
შუალედური	5	0,1	8,5	2	18,8	0,2	0,1	6,3	0,1	41.1
ქვედა	-	-	-	20,2	4,1	0	6,1	0,6	0,1	32,9
სულ	6,6	0,3	17,5	30	27,2	4,8	6,2	7,2	0,2	100

პროპორციის ზედა ტიპი, ტანაგებულების მკერდოვანი ნიშნით – 9,2%; გრძივი პროპორციის დოლიხომორფული ტიპი, განივი პროპორციის შუალედური ტიპი, მკერდოვანი ტანაგებულებით – 8,5%; გრძივი პროპორციის მეზომორფული და განივი პროპორციის ქვედა ტიპი, ტანაგებულობის გაწონასწორებული ნიშნით – 6,9%; გრძივი პროპორციის ბრახიმორფული ტიპი, განივი პროპორციის გაწონასწორებული ტიპი, მუცლოვანი ტანაგებულებით – 6,3%; გრძივი პროპორციის ბრახიმორფული ტიპი, განივი პროპორციის ქვედა ტიპი, ლორდოზული ტანაგებულებით – 6,1%; 1,6% შეადგინა დოლიხომორფული და ზედა განივი პროპორციის ფიგურებმა კიფოზური ტანაგებულებით; შეხვედრის მხოლოდ 0,1 – 0,2% აქვს ფიგურათა ტიპებს: გრძივი დოლიხომორფული და განივი შუალედური პროპორციის ტიპებს – კიფოზური ტანაგებულებით; გრძივი მეზომორფული და განივი შუალედური პროპორციის ტიპებს – კიფოზურ-მუცლოვანი ტანაგებულებით; გრძივი პროპორციის ბრახიმორფულ და განივი პროპორციის შუალედური ტიპებს ლორდოზული ტანაგებულებით; გრძივი პროპორციის ბრახიმორფულ და განივი პროპორციის შუალედური ტიპებს ლორდოზულ ტანაგებულებით; გრძივი პროპორციის ბრახიმორფულ და განივი პროპორციის ქვედა ტიპებს ლორდოზულ-მუცლოვანი ტანაგებულებით; ზედა ქვედა შუალედური; პრაქტიკულად არ გვხვდება დოლიხომორფული ფიგურების განივი პროპორციის ქვედა ტიპი და ბრახიმორფული ფიგურების განივი პროპორციის ზედა ტიპი.

ამგვარად, კვლევის შედეგად დადგენილ იქნა საქართველოში გავრცელებული ქალთა ტიპები ფიგურის სხვადასხვა მორფოლოგიური მაჩვენებლების მიხედვით.

3.4. ანთროპომეტრული კვლევის შედეგების ანალიზი

3. 4. 1. ანთროპომეტრული ზომითი ნიშნების ძირითადი სტატისტიკური პარამეტრების განსაზღვრა

ზომითი ტიპოლოგიის დადგენის მიზნით აუცილებელია ანთროპომეტრული კვლევის შედეგად მიღებული მონაცემების მათემატიკური სტატისტიკის მეთოდებით დამუშავება.

ამ დროს, თითოეული ზომითი ნიშნისათვის მათემატიკური დამუშავების გზით მოიძებნება ისეთი სტატისტიკური პარამეტრები, რომლებიც ახასიათებს ზომითი ნიშნების სიდიდესა და ვარიაბელობას, როგორც შერჩევაში, ისე გენერალურ ერთობლიობაში.

ჩვენს შემთხვევაში, კვლევის შედეგად მიღებული მონაცემების დამუშავებისათვის, გამოყენებულ იქნა მათემატიკური სტატისტიკის მეთოდები, ისეთები, როგორცაა: კორელაციური, რეგრესიული, დისპერსიული და სხვა, გამოყენებულ იქნა ასევე ალბათობის თეორიისა და საიმედობის თეორიის დებულებები. [143, 145, 146].

როგორც ცნობილია, ადამიანის ანთროპომეტრული ნიშნების ცვალებადობასა და განაწილებას გარკვეული კანონზომიერებანი ახასიათებს. განაწილების გენერალური ერთობლიობის შესწავლისათვის განვსაზღვრეთ ცალკეული სიდიდეები – სტატისტიკური მახასიათებლები, რომლებიც არამარტო შერჩევით სიმრავლეს, არამედ მთელ ერთობლიობასაც ახასიათებს. ეს პარამეტრებია: მათემატიკური მოლოდინი; საშუალო კვადრატული გადახრა; მოდა; მედიანა; ასიმეტრიის სიდიდე; ექსცესი.

აღნიშნული სტატისტიკური მახასიათებლების განსაზღვრა ვაწარმოეთ მათი გაანგარიშებისათვის არსებული მეთოდის მიხედვით და კომპიუტერული პროგრამის საშუალებით.

ანთროპომეტრული ნიშნების ვარიაციული რიგი. გაანგარიშების მოხერხებულობის მიზნით ზომითი ნიშნის ცალკეულ მნიშვნელობები საჭიროა დაჯგუფდეს კლასებად, რომელთა რაოდენობა შეიძლება იყოს 12-18.

ორ მეზობელ კლასს შორის ინტერვალი — *კლასობრივი ინტერვალი* იანგარიშება ფორმულით:

$$i = \frac{Max - Min}{15(18)}$$

სადაც *Max* – შერჩევითობაში ზომითი ნიშნის მაქსიმალური მნიშვნელობაა;

Min – შერჩევითობაში ზომითი ნიშნის მინიმალური მნიშვნელობაა.

ამ სიდიდეებს შორის სხვაობა (*Max–Min*) არის *შერჩევაში ზომითი ნიშნის ვარიაციული გაშლა*.

ამის შემდეგ ხდება კლასების საზღვრების დადგენა, ანუ კლასის საწყისი (ყველაზე დაბალი) და საბოლოო (ყველაზე მაღალი) მნიშვნელობის განსაზღვრა. კლასის საწყის მნიშვნელობად მოსახერხებელია ავიღოთ მთელი რიცხვი ან რიცხვი, რომელიც მთავრდება 0,5-ით. კლასების საზღვრები განისაზღვრება ისე, რომ არ იყოს გაურკვეველი თუ რომელ კლასს მიეკუთვნება ესა თუ ის მნიშვნელობა.

ნებისმიერი ვარიაციული რიგი შესაძლებელია გამოვსახოთ გრაფიკულადაც, ვარიაციული მრუდის სახით.

განაწილების მრუდის აგებისას აბსცისათა ღერძზე გადაიზომება თითოეული კლასის საშუალო მნიშვნელობა, ორდინატთა ღერძზე კი ზომითი ნიშნის შეხვედრის სიხშირე.

ვარიაციული რიგის ძირითადი პარამეტრები. სტატისტიკური დამუშავების მომდევნო ეტაპს წარმოადგენს თითოეული გამოსაკვლევი ზომითი ნიშნის ძირითადი პარამეტრების დადგენა. სტატისტიკური პარამეტრების ცოდნა საშუალებას იძლევა ვიმსჯელოთ ზომითი ნიშნების სიდიდეზე, მათ ვარიაციულობაზე შერჩევაში.

მათემატიკურ სტატისტიკაში არსებობს საშუალო დონის მახასიათებელი რამოდენიმე მნიშვნელობა: საშუალო არითმეტიკული სიდიდე, მოდა და მედიანა. საშუალო სიდიდეების გამოანგარიშებისას მიმდინარეობს ზომითი ნიშნის ყველა ინდივიდუალური მნიშვნელობის შეცვლა რომელიმე განზოგადებული სიდიდით, რომელიც, თავის მხრივ, ერთი რიცხვით აღწერს გაზომვათა რიგის შედეგებს.

ნებისმიერი ვარიაციული რიგის ყველაზე მარტივ სტატისტიკურ მახასიათებელს წარმოადგენს საშუალო არითმეტიკული სიდიდე, რომელიც აბსტრაქტული მათემატიკური სიდიდეა. საშუალო არითმეტიკული სიდიდე

ახასიათებს ერთობლიობის არა რომელიმე ცალკე ადებულ წევრს, არამედ მთელ ერთობლიობას მთლიანობაში და აღინიშნება სამბოლით - \bar{X} .

საშუალო არითმეტიკული სიდიდე გამოითვლება ფორმულით:

$$\bar{X} = \frac{\sum_{i=1}^n X_i}{n}$$

სადაც $\sum_{i=1}^n X_i$ - მნიშვნელობათა ჯამია, როცა ($i=1...n$);

n - მნიშვნელობათა საერთო რაოდენობაა.

ნებისმიერი ვარიაციული რიგის საშუალო არითმეტიკული მნიშვნელობის გამოსათვლელ ზოგად ფორმულას აქვს სახე:

$$\bar{X} = \frac{\sum_{i=1}^n X_i P_{xi}}{n}$$

სადაც მრიცხველი ზომითი ნიშნის X_i -სა და მისი შეხვედრის სიხშირის P_{xi} ნამრავლთა ჯამია;

მნიშვნელი n - ყველა შეხვედრათა საერთო რიცხვია.

ზომითი ნიშნის ცვალებადობის ხარისხის დასახასიათებლად გამოიყენება პარამეტრი – საშუალო კვადრატული გადახრა ნიშნის საშუალო არითმეტიკული სიდიდიდან. ვარიაბელობის სხვა მაჩვენებლისაგან განსხვავებით, საშუალო კვადრატული გადახრა ითვალისწინებს როგორც ზომითი ნიშნის ვარიანტების რიცხვს (ცვალებადობის გაშლა), აგრეთვე მისი სხვადასხვა მნიშვნელობის შეხვედრის სიხშირეს. რაც მეტია ნიშნის ცვალებადობის გაშლა, მით მეტია მისი საშუალო კვადრატული გადახრა.

საშუალო კვადრატული გადახრის გამოსათვლელ ზოგად ფორმულას აქვს სახე:

$$S = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})^2}{n}}$$

სადაც $\sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})^2$ - ზომითი ნიშნის ყველა მნიშვნელობათა გადახრის

კვადრატების ჯამია მოცემული შერჩევისათვის;

n - შერჩევის საერთო რიცხოზობა.

პრაქტიკული გაანგარიშებისათვის ეს ფორმულა შეიძლება გარდაიქმნას:

$$S = \sqrt{\frac{\sum X_i^2}{n} - \bar{X}^2} = \sqrt{\frac{\sum X_i^2}{n} - \left(\frac{\sum X_i}{n}\right)^2} = \sqrt{\frac{n \sum X_i^2 - (\sum X_i)^2}{n^2}}$$

კვადრატულ ფესვს იღებენ დადებითი ნიშნით. ფესქვემა გამოსახულებას უწოდებენ დისპერსიას ან ნიშნის გაფანტვას.

საშუალო კვადრატული გადახრა და საშუალო არითმეტიკული სიდიდე წარმოადგენს სახელდებულ რიცხვებს და გამოისახება გაზომვის ერთი და იგივე ერთეულით.

ვარიაციული რიგის ძირითადი პარამეტრები – მათემატიკური მოლოდინი და საშუალო კვადრატული გადახრა (M და σ) – როგორც წესი ზოგადი ფორმულით არ გამოითვლება. ვარიაციული რიგის პარამეტრების გამოთვლისათვის მიზანშეწონილია მომენტების წესის გამოყენება. აღნიშნული წესის გამოყენებით შედგენილი იქნა ძირითადი სტატისტიკური პარამეტრების გამოსათვლელი ცხრილი ცალკეულ ძირითად ზომით ნიშნებზე, გაანგარიშებულ იქნა ვარიაციული რიგის ძირითადი პარამეტრები (ცხრ. 3.7, 3.8, და 3.9) და აგებულ იქნა ვარიაციული მრუდები (ნახ. 3.15, 3.16, 3.17), წამყვან ზომით ნიშნებზე – სიმაღლეზე, მკერდის გარშემოწერილობასა და თეძოს გარშემოწერილობაზე

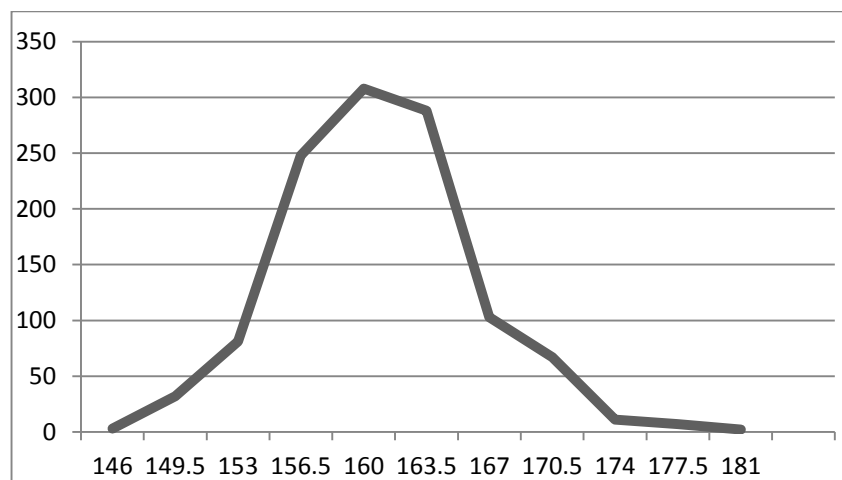
ცხრილი 3.7.

ძირითადი სტატისტიკური პარამეტრების გამოთვლა სხეულის სიმაღლის ვარიაციული რიგისათვის მომენტების მეთოდის გამოყენებით

კლასობრივ ინტერვალ- თა საზღვრები,სმ	კლასობრივი ინტერვა- ლის საშუალო მნიშვნე- ლობა x,სმ	შეხვედრათა სიხშირე P_x	პირობითი გადახრა a_x	შეხვედრათა სიხშირისა და პირობითი გადახრის ნამრავლი $P_x a_x$	$P_x a_x^2$	სიხშირეთა დაგროვების რიცხვი
1	2	3	4	5	6	7
146-149,4	147.7	3	-4	-12	48	3
149,5-152,9	151.2	32	-3	-96	288	35
153-156,4	154.7	81	-2	-162	324	116
156,5-159,9	158.2	248	-1	-248	248	364

160-163,4	160	308	0	0	0	966
163,5-166,9	161.7	288	2	206	1152	1069
167-170,4	168.7	103	2	206	412	1062
170,5-173,9	172.2	67	3	201	603	1129
174-177,4	175.7	11	4	44	176	1140
177,5-180,9	179.2	7	5	35	175	1147

მინიმალური რიცხვი	146
მაქსიმალური რიცხვი	180.9
კლასობრივი ინტერვალი	3
მათემატიკური მოლოდინი	162.09
მედიანა	161
საშუალო კვადრატული გადახრა	5.2

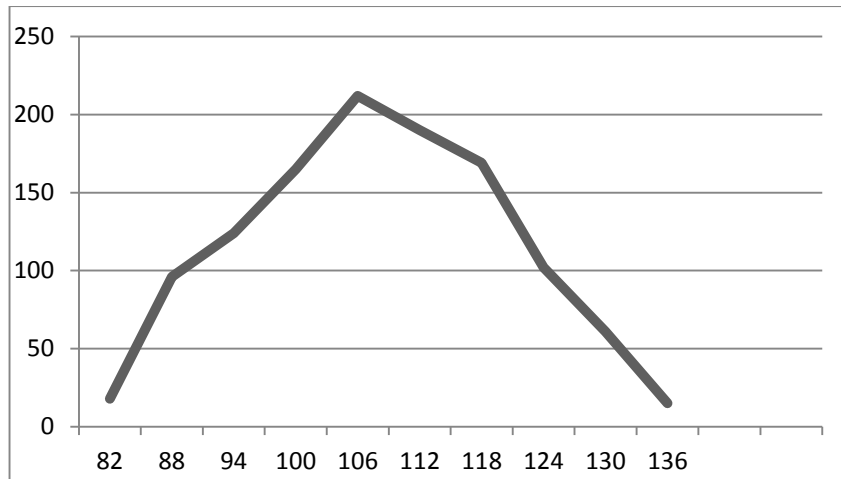


ნახ 3. 15. ვარიაციული მრუდი სხეულის სიმაღლეზე

ძირითადი სტატისტიკური პარამეტრების გამოთვლა მკერდის გარშემოწერილობის ვარიაციული რიგისათვის მომენტების მეთოდის გამოყენებით

კლასობრივ ინტერ- ვალთა საზღვრები,სმ	კლასობრივი ინტერვა- ლის საშუალო მნიშ- ვნელობა x ,სმ	შეხვედრათა სიხშირე P_x	პირობითი გადახრა a_x	შეხვედრათა სიხშირისა და პირობითი გადახრის ნამრავლი $P_x a_x, P_x a_x$	$P_x a_x^2$	სიხშირეთა დაგროვე- ბის რიცხვი
1	2	3	4	5	6	7
80-85,9	82,95	18	-5	-205	1025	18
86-91,9	88,95	96	-4	-384	1536	114
92-97,9	94,95	124	-3	-372	1116	238
98-103,9	100,95	165	-2	-330	660	426
104-109,9	106,95	212	0	0	0	828
110-115,9	112,95	190	1	190	190	616
116-121,9	118,95	169	2	159	159	987
122-127,9	124,95	102	3	184	368	1033
128-133,9	130,95	61	4	153	459	1135
134-139,9	136,95	15	5	60	240	1150

მინიმალური რიცხვი	80
მაქსიმალური რიცხვი	139,9
კლასობრივი ინტერვალი	6
მათემატიკური მოლოდინი	101,9
მედიანა	104
საშუალო კვადრატული გადახრა	12,9



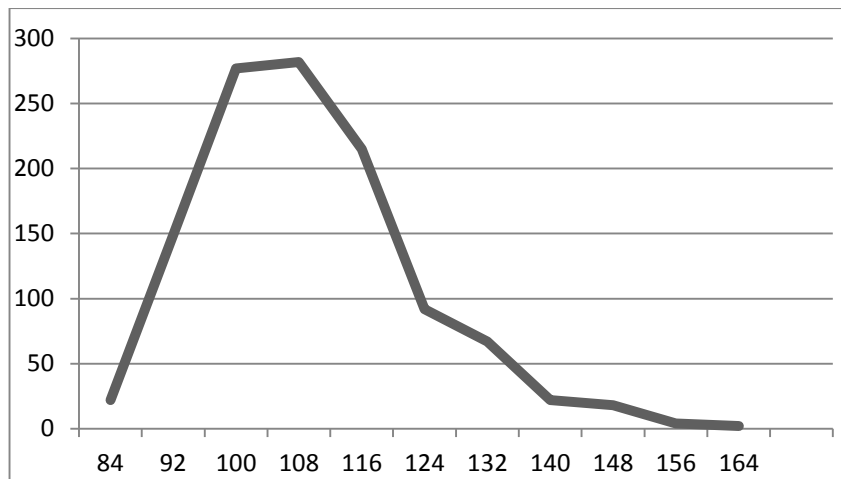
ნახ 3. 16. ვარიაციული მრუდი მკერდის გარშემოწერილობაზე

ცხრილი 3.9.

ძირითადი სტატისტიკური პარამეტრების გამოთვლა თემოს გარშემოწერილობის ვარიაციული რიგისათვის მომენტების მეთოდის გამოყენებით

კლასობრივ ინტერ- ვალთა საზღვრები, სმ	კლასობრივი ინტერვა- ლის საშუალო მნიშ- ვნელობა x, სმ	შეხვედრათა სიხშირე P_x	პირობითი გადახრა a_x	შეხვედრათა სიხშირისა და პირობითი გადახრის ნამრავლი $P_x a_x, P_x a_x$	$P_x a_x^2$	სიხშირეთა დაგროვე- ბის რიცხვი
1	2	3	4	5	6	7
80-87,9	84,95	22	-3	-66	198	22
88-95,9	92,95	149	-2	-298	596	171
96-103,9	100,95	277	-1	-277	277	448
104-111,9	108,95	282	0	0	0	730
112-119,9	116,95	215	1	215	215	945
120-127,9	124,95	92	2	184	368	1037
128-135,9	132,95	67	3	201	603	1104
136-143,9	140,95	22	4	88	352	1126
144-149,9	148,95	18	5	90	200	1144
150-157,9	156,95	4	6	24	144	1148
158-166	164,95	2	7	14	98	1150

მინიმალური რიცხვი	80
მაქსიმალური რიცხვი	164
კლასობრივი ინტერვალი	8
მათემატიკური მოლოდინი	112.8
მედიანა	110
საშუალო კვადრატული გადახრა	13.7



ნახ 3. 17. ვარიაციული მრუდი თემოს გარშემოწერილობაზე

როგორც ცნობილია, შერჩევით სტატისტიკურ ერთობლიობაში ვარიანტები საშუალო მნიშვნელობის მიმართ შესაძლოა იყოს განლაგებული სიმეტრიულად ან არასიმეტრიულად.

ასიმეტრიისა და ექსცესის კოეფიციენტების საშუალებით შესაძლებელია უშუალოდ ცდომილების პროცენტის Π სიდიდის განსაზღვრა, რომელიც როგორც ზემოთ აღინიშნა, მიიღება განაწილების ემპირიული და თეორიული მრუდების შეუსაბამობის გამო:

$$\Pi = (|0,125\gamma_1| + |0,058\gamma_2|) \cdot 100$$

ასიმეტრიის და ექსცესის კოეფიციენტების საშუალებით შესაძლებელია განისაზღვროს ამა თუ იმ ნიშნის ნორმალური განაწილებისაგან გადახრის ხარისხი და დადგინდეს განაწილების გაანგარიშებისას რომელი ზომითი ნიშნისათვის უნდა იქნას გამოყენებული ლოგარითმული ტრანსფორმაციის მეთოდი.

ჩვენს მიერ ჩატარებული ანთროპომეტრული კვლევის მასალების მათემატიკური სტატისტიკის მეთოდებით დამუშავების შედეგად მიღებული ძირითადი სტატისტიკური მახასიათებლების რიცხვითი მნიშვნელობები წარმოდგენილია ცხრ. 3. 10.

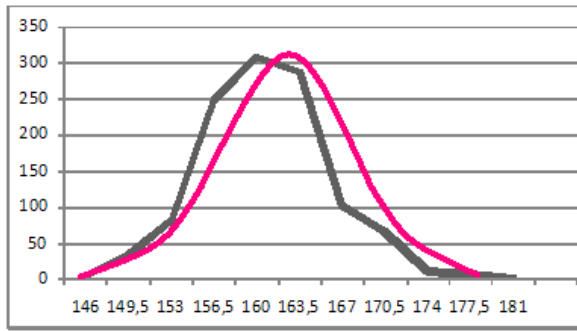
გაანგარიშების შედეგად მიღებული ასიმეტრიისა და ექსცესის კოეფიციენტების მნიშვნელობა, ასევე ცდომილების სიდიდე, რომელიც ნაკლებია 5%-ზე, გვიჩვენებს, რომ ემპირიული რიგის გადახრა ნორმალურისაგან სხეულის წამყვანი ზომითი ნიშნებისათვის – სიმაღლე (ნახ. 3. 19, ა), გულმკერდის

გარშემოწერილობა (ნახ. 3. 19, ბ) და თემოს გარშემოწერილობა (ნახ. 3. 19, გ) –
უმნიშვნელოა.

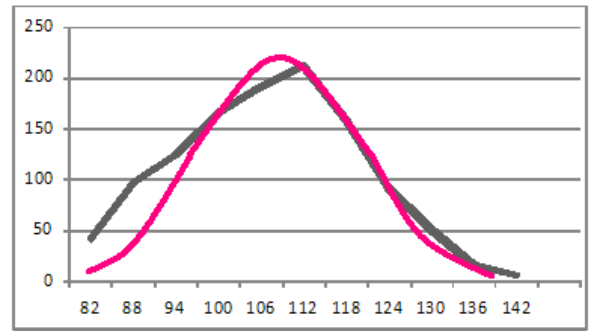
ცხრილი 3.10.

ქართველი ქალების ფიგურების ზომითი ნიშნების ძირითადი სტატისტიკური
პარამეტრები

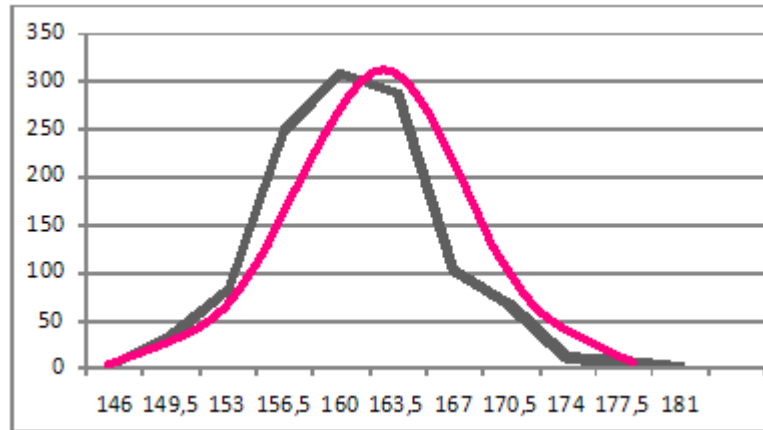
ზომითი ნიშნის №	ზომითი ნიშანი	მათემატიკური მოლოდინი	კვადრატული გადახრა	მოდა	მედიანა	ასიმეტრია	ექსესი	ცდომილების სიდიდე
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	სიმაღლე	161,9	5,25	160	161	-0,27	-0,09	3,6
2	კისრის ძირის სიმაღლე	138,6	4,8	140	138,9	0,11	0,97	2,3
3	მკერდის სიმაღლე	117,1	4,7	118,1	117,1	0,17	10,8	4,39
4	წელი სიმაღლე	102,2	4,7	100,1	102	-0,21	45,2	2,46
5	მკერდის გარშემოწერილობა	99,2	12,97	96	98	0,-34	-0,8	4,01
6	წელის გარშემოწერილობა	85,7	15,8	70	82,5	0,23	-0,2	3,29
7	თემოს გარშემოწერილობა	109,0	13,7	109	106,7	-0,56	0,5	2,99
8	მხრის დაქანების სიგანე	13,6	0,6	14	13,7	0,35	0,6	4,76
9	ზურგის სიგრძე წელამდე	43,2	1,9	43	43	0,39	0,6	
10	ტანის ზედა ნაწილის რკალი	87,6	3,3	90	87,5	0,85	1,5	3,27
11	მკერდის სიგანე	35,6	2,6	36	35,3	0,6	0,8	0,79
12	ზურგის სიგანე	37,8	3,1	37	37,5	0,95	1,7	1,8
13	მხრის განივი დიამეტრი	37,5	1,3	38	37,3	0,71	1,3	5,0
14	წელის განივი დიამეტრი	26,8	3,8	26,3	25,8	0,22	0,6	4,8
15	თემოს განივი დიამეტრი	35,9	3,2	36,9	36	0,65	0,02	4,87
16	მკერდის წინა-უკანა დიამეტრი	27,6	3,7	26	26,9	0,56	0,5	4,91
17	წელის სიღრმე I	4,1	1,0	2,8	4,1	-0,61	-1,2	3,7
18	წელის სიღრმე II	5,3	1,3	4	5,1	0,36	0,7	4,11
19	წელის სიღრმე III	2,0	0,6	1,8	2,0	-0,39	2,0	4,05
20	წელის სიღრმე IV	1,8	0,6	2,5	1,9	-0,91	1,7	3,95
21	დუნდულას სიმაღლე	17,2	2,4	15	17,2	0,52	-0,5	4,12
22	სიმაღლე მუცლიდან წელამდე	5,8	2,3	6	6	0,71	0,6	4,19
23	წელის შეზნექილობა გვერდიდან	5,0	1,4	4,8	4,8	0,42	1,9	3,91
24	თემოს სიმაღლე წელამდე	16,5	6,6	21,9	16,2	-0,6	0,45	4,32
25	კორპუსის მდებარეობა	6,8	1,3	8,1	6,7	0,51	-0,4	4,39



ა



ბ



გ

ნახ 3. 19. ემპირიული რიგის ნორმალურისაგან გადახრა:
 ა – სიმაღლე; ბ – მკერდის გარშემოწერილობა; გ – თეძოს გარშემოწერილობა

3.4. 2. ანთროპომეტრულ ზომით ნიშნებს შორის კორელაციური და რეგრესიული დამოკიდებულების ანალიზი და გაანგარიშება

მასიური გაზომვები და ანთროპომეტრული მასალების მათემატიკური დამუშავების შედეგები გვიჩვენებს, რომ ზომით ნიშნებს შორის არსებობს გარკვეული დამოკიდებულება – ისეთი კავშირი, როდესაც ერთი რომელიმე ზომითი ნიშნის თითოეულ მნიშვნელობას შეესაბამება მეორე ზომითი ნიშნის არა ერთი, არამედ მთელი რიგი მნიშვნელობებისა. ასეთი კავშირი წარმოადგენს ზომით ნიშნებს შორის კორელაციურ კავშირს. კორელაციური კავშირი არ გულისხმობს ზომით იმნებს შორის ზუსტ კავშირს. მას შეიძლება ჰქონდეს სხვადასხვა სახის კავშირი – როგორც ძლიერი, ისე სუსტი.

მათემატიკურ სტატისტიკაში ასეთი კავშირი განისაზღვრება კორელაციის კოეფიციენტის საშუალებით, რომელიც გამოითვლება ფორმულით:

$$r_{xy} = \frac{\sum(x_i - \bar{x}_i)(y_i - \bar{y}_i)}{n\sigma_x\sigma_y};$$

სადაც x_i და y_i – ზომითი ნიშნების მნიშვნელობებია s_m -ში, y_i და \bar{y}_i – ზომითი ნიშნების საშუალო არითმეტიკულია, σ_x და σ_y – საშუალო კვადრატული გადახრებია, n – გაზომვათა საერთო რიცხვი (შერჩევის მოცულობა).

ჩვეულებრივ, კორელაციის კოეფიციენტის სიდიდე მერყეობს (+1 – 1) საზღვრებში. რაც უფრო ახლოა კოეფიციენტის მნიშვნელობა 1-თან, მით უფრო მჭიდროა ნიშნებს შორის კავშირი. კოეფიციენტის უარყოფითი ნიშნის დროს კორელაცია შებრუნებულია (ერთერთი ნიშნის გაზრდა იწვევს მეორის შემცირებას და პირიქით), ხოლო დადებითი ნიშნის შემთხვევაში – პირდაპირი. როცა არ არის პრაქტიკული კავშირი ზომით ნიშნებს შორის, კოეფიციენტი 0-ის ტოლია.

ჩვენს შემთხვევაში კორელაციის კოეფიციენტი განსაზღვრულ იქნა ყველა ზომითი ნიშანს შორის. გაანგარიშების შედეგები წარმოდგენილია ცხრ. 3. 11.

როგორც ვხედავთ, უმრავლესობა ანთროპომეტრული ნიშნებისა ერთმანეთთან პირდაპირ კორელაციურ კავშირში იმყოფება, მხოლოდ ზოგიერთი ნიშანია ერთმანეთთან შებრუნებულ კორელაციურ კავშირში.

ცხრილი 3. 11.

ზომით ნიშნებს შორის კორელაციის კოეფიციენტები

	სიმაღლე	მკერდის სიმაღლე	წელის სიმაღლე	მკერდის III გარშემოწერილობა	წელის გარშემოწერილობა	თეძოს გარშემოწერილობა	ზურგის სიგრძე წელამდე	მკერდის სიგანე	ზურგის სიგანე	მხრის განივი დიამეტრი	თეძოს განივი დიამეტრი	კორპუსის მდებარეობა
სიმაღლე	1,0	0,87	0,75	-0,13	-0,16	-0,08	0,32	0,01	-0,06	0,39	0,01	-0,07
მკერდის სიმაღლე	0,87	1,0	0,67	-0,2	-0,23	-0,17	0,2	-0,09	-0,17	0,28	-0,1	-0,03
წელის სიმაღლე	0,75	0,67	1,0	-0,06	-0,08	-0,04	0,25	0,03	0,01	0,3	0,03	-0,01
მკერდის III გარშემოწ.	-0,13	-0,2	-0,06	1,0	0,94	0,92	0,43	0,86	0,82	0,48	0,77	0,07

წელის გარშემოწ.	-0,16	-0,23	-0,08	0,94	1,0	0,91	0,38	0,83	0,77	0,43	0,76	0,05
თემოს გარშემოწ.	-0,08	-0,17	-0,04	0,92	0,91	1,0	0,42	0,84	0,77	0,49	0,86	0,06
ზურგის სიგრძე წელამდე	0,32	0,2	0,25	0,43	0,38	0,42	1,0	0,49	0,43	0,46	0,46	-0,03
მკერდის სიგანე	0,01	-0,09	0,03	0,86	0,83	0,84	0,49	1,0	0,78	0,59	0,82	0,07
ზურგის სიგანე	-0,06	-0,17	0,01	0,82	0,77	0,77	0,43	0,78	1,0	0,53	0,75	0,02
მზრის გან. დიამეტრი	0,39	0,28	0,3	0,48	0,43	0,49	0,46	0,59	0,53	1,0	0,57	-0,05
თემოს გან. დიამეტრი	0,01	-0,1	0,03	0,77	0,76	0,86	0,46	0,82	0,75	0,57	1,0	0,04
კორპუსის მდებარ.	-0,07	-0,03	-0,01	0,07	0,05	0,06	-0,03	0,07	0,02	-0,05	0,04	1,0

კორელაციური კავშირის ხარისხის გამოვლენის მიზნით ყველა ანთროპომეტრიული ზომითი ნიშანი პირობითად დავყავით 5 ძირითად ჯგუფად: სიმაღლეები, პერიმეტრები (გარშემოწერილობები), რკალური ზომები (სიგანეები, სიგრძეები), დიამეტრები და პროექციული ზომები, რის შედეგადაც გამოვავლინეთ თითოეულ ჯგუფში შემავალი ზომით ნიშნებს შორის (ჯგუფის შიგნით) კორელაციური კავშირები და თვით ჯგუფებს შორის კორელაციური კავშირი .

ანალიზის შედეგად დადგენილ იქნა, რომ თითოეულ ჯგუფს ერთმანეთისაგან განსხვავებული კორელაციური კავშირი გააჩნია. ყველაზე მჭიდრო კორელაციური კავშირი აქვს სიმაღლეების ზომების ჯგუფში შემავალ ზომით ნიშნებს. ეს არც არის გასაკვირი, რადგან ყველა სიმაღლე ერთი ტოტალური ზომითი ნიშნის – სიმაღლის შემადგენელი ნაწილია; პერიმეტრის ჯგუფის ზომითი ნიშნების კორელაციის კოეფიციენტი შედარებით დაბალია; მე-3 ადგილი უჭირავს რკალური ზომების ჯგუფის კორელაციურ კავშირს; თითქმის არ არსებობს კორელაციური კავშირი პროექციული ჯგუფის ზომით ნიშნებს შორის (დანართი 2). ცხრილში სხვადასხვა ჯგუფები განსხვავებული ფერებითაა აღნიშნული.

ნებისმიერი ზომითი ნიშნის კორელაცია სხვა ჯგუფში შემავალ ნიშნებთან ამ ჯგუფის შიგა ნიშნებს შორის კორელაციის მინიმალურ მნიშვნელობაზე დაბალია, რის გამოც პროექციულ ზომით ნიშნებს სხვა ჯგუფის ნიშნებთან უმეტესად უკუკავშირი ახასიათებს.

კორელაციის კოეფიციენტი გვიჩვენებს ორი ცვლადი სიდიდის (ზომითი ნიშნების) კავშირის ხარისხს, მაგრამ წარმოადგენს არ გვაძლევს თუ როგორ იცვლება ერთი სიდიდე მეორე სიდიდის ცვლილების შედეგად. ასეთი ცვლილებების განსაზღვრისათვის გამოიყენება რეგრესიის კოეფიციენტი, რომელიც გამოითვლება ფორმულით:

$$R_{x/y} = \frac{\sigma_x}{\sigma_y} r_{xy}; \quad R_{y/x} = \frac{\sigma_y}{\sigma_x} r_{xy};$$

აღნიშნული ორი კოეფიციენტი შესაბამისად პირდაპირ და შებრუნებულ რეგრესიას წარმოადგენს.

ერთი ზომითი ნიშნის მნიშვნელობის განსაზღვრისათვის, როდესაც ცნობილია მეორე ზომითი ნიშნის მნიშვნელობა, საჭიროა შედგენილ იქნას რეგრესიის განტოლება:

$$y = a + bx;$$

სადაც a – თავისუფალი წევრია, b – რეგრესიის კოეფიციენტია ($R_{y/x}$), რომელიც გვიჩვენებს რა სიდიდით იცვლება y ზომითი ნიშანი x -ის 1სმ-ით ცვლილებისას, ხოლო როცა ცნობილია ერთდროულად 2 ან მეტი ზომითი ნიშნის მნიშვნელობა, საანგარიშო ზომითი ნიშნის სიდიდე შეიძლება ვიპოვოთ მრავალფაქტორიანი რეგრესიის განტოლებით, რომელსაც აქვს ზოგადი სახე:

$$y = a + bx_1 + cx_2 + dx_3 + ex_4;$$

სადაც a, b, c, d, e – რეგრესიის კოეფიციენტებია, x_1, x_2, x_3, x_4 – ზომითი ნიშნის სიდიდეები, ხოლო y – საანგარიშო ზომითი ნიშანი.

ჩვენს შემთხვევაში ჩატარებულ იქნა როგორც რეგრესიული ორფაქტორიანი, ისე მრავალფაქტორიანი ანალიზი ცნობილი მათემატიკური მეთოდების გამოყენებით. კვლევის შედეგების რეგრესულმა ანალიზმა საშუალება მოგვცა მიგველო მათემატიკური დამოკიდებულებები ზომითი ნიშნების გამოსათვლელად.

პირველ შემთხვევაში (ორფაქტორიანი ანალიზის დროს) ზომითი ნიშნები აღებულ იქნა ზემოდასახელებული ორი სხვადასხვა ზომითი ნიშნების ჯგუფებიდან, კერძოდ: სიმაღლის ჯგუფიდან – სხეულის სიმაღლე (T_1 – ერთერთი წამყვანი ზომითი ნიშანი) და რკალური ზომების ჯგუფიდან – ზურგის სიგრძე წელამდე (T_{43} – არაპირითადი ზომითი ნიშანი).

აღნიშნულ ორ ზომით ნიშანს შორის რეგრესიის განტოლებას აქვს სახე:

$$T_{43} = 0,25T_1 + 32;$$

მეორე შემთხვევაში (მრავალფაქტორიანი ანალიზისას) საანგარიშო ზომითი ნიშნები აღებულ იქნა რკალური ზომების ჯგუფიდან (ზურგის სიგრძე წელამდე და კორპუსის მდებარეობა) და პროექციული ზომითი ნიშნების ჯგუფიდან, ხოლო ცნობილი ზომითი ნიშნების სიდიდეები (x_1, x_2, x_3) – შესაბამისად სიმაღლეების და პერიმეტრების ჯგუფებიდან.

რეგრესიის განტოლებას მხრის წერტილზე გამავალი ტანის ზედა ნაწილის რკალისათვის აქვს სახე:

$$y = 15,662 + 0,315x_1 - 0,14x_3 + 0,204x_4;$$

რეგრესიის განტოლებას კორპუსის მდებარეობისათვის აქვს სახე:

$$y = 13,734 - 0,125x_1 - 1,525x_3 - 13,734x_4;$$

მათემატიკურ დამოკიდებულებას კონსტრუქციის წინა-უკანა ბალანსისათვის აქვს სახე:

$$y = 185,319 - 1,508bx_1 - 7,372dx_3 + 7,416x_4.$$

x_1, x_3, x_4 – ზომითი ნიშნებია შესაბამისად: სიმაღლე, გულმკერდის გარშემოწერილობა და თეძოს გარშემოწერილობა მუცლის ამობურცულობის ჩათვლით. ჩვენს შემთხვევაში ცვლადი სიდიდის x_2 რეგრესიის კოეფიციენტი ნულის ტოლია (წელის სიმაღლის სხეულის სიმაღლესთან მჭიდრო კორელაციური კავშირის გამო), რაც ადექვატურია რეალობასთან.

როგორც ვხედავთ, რეგრესიულმა ანალიზმა საშუალება მოგვცა მიგველო ზომითი ნიშნების – ზურგის სიგრძე წელამდე და კორპუსის მდებარეობა – მათემატიკური დამოკიდებულებების რეგრესიის განტოლებები.

რეგრესიის კოეფიციენტები შემოწმებულ იქნა მნიშვნელოვნების მიხედვით სტანდარტული χ^2 კრიტერიუმით (პირსონის კრიტერიუმით). ჩვენს შემთხვევაში ცვლადი სიდიდის – x_2 რეგრესიის კოეფიციენტი ნულის ტოლია (წელის სიმაღლის სხეულის სიმაღლესთან მჭიდრო კორელაციური კავშირის გამო), ხოლო ზოგიერთი კოეფიციენტს უარყოფითი ნიშანი აქვს, რაც ადექვატურად არის მიღებული კორელაციის კავშირის ხარისხისაგან დამოკიდებულებით.

გამოთვლილი ნორმირებული ნატურალური ცვლადი სიდიდეების ცხრილი წარმოდგენილია დანართი 3-ში. წრფივ ალგებრულ განტოლებათა სისტემის ამოხსნა რეგრესიის განტოლებებისათვის განხორციელდა გაუსის მეთოდით (დანართი 4).

ზომითი ტიპოლოგიის აგების პროცესში, ზემოთ მიღებული რეგრესიის განტოლებების საშუალებით, განსაზღვრულ იქნა ზომითი სტანდარტები (ზომითი ნიშნების საშუალო მნიშვნელობა ერთი, ორი ან სამი მოცემული ნიშნის სიდიდეზე დამოკიდებულებით).

ამგვარად, ქართველი ქალების ფიგურების ანთროპომორფოლოგიური კვლევის შედეგად შეიძლება დავასკვნათ:

1. შემუშავებულ იქნა ქალის ფიგურის მორფოლოგიური ნიშნების რაოდენობრივი მაჩვენებლების დადგენის კრიტერიუმები – კოეფიციენტების სახით.
2. გამოვლენილ იქნა საქართველოში გავრცელებული ქალის ფიგურის ტიპები მორფოლოგიური ნიშნების მიხედვით; განხორციელდა ფიგურათა სისტემატიზაცია და შედგენილ იქნა ქალის ფიგურის ტიპების თანამედროვე კომპლექსური კლასიფიკაციური სქემები, რომლებშიც გაერთიანდა ფიგურები, როგორც ტანადობის, პროპორციების და ტანაგებულების, ისე ანთროპომეტრული ნიშნების გათვალისწინებით.
3. დადგენილ იქნა, რომ:
 - ა. პროპორციის მიხედვით ქართველი ქალების 43,1% მეზომორფული ტიპისაა, 36,8% ბრახიმორფული ტიპისა, ხოლო 20,1% დოლიხომორფულის;
 - ბ. ტანაგებულების მიხედვით ქართველი ქალები უპირატესად განეკუთვნება მკერდოვან-ლორდოზულ ტიპს;
 - გ. ტანადობის მიხედვით ქართველი ქალების 46,8% ნორმალური ტანადობისაა, 34,6% მოხრილი ტანადობის, ხოლო 18,6% გასწორებულის.
4. განსაზღვრულ იქნა ანთროპომეტრული ზომითი ნიშნების ძირითადი სტატისტიკური პარამეტრები, მათი განაწილების კანონზომიერებანი; კორელაციური და რეგრესიული ანალიზის საფუძველზე დადგენილ იქნა ანთროპომეტრულ ზომით ნიშნებს შორის კავშირები.

თავი 4. ქალის ტანსაცმლის რაციონალური პარამეტრების შემუშავება

4.1. საქართველოს მოსახლეობის (ქალების)

ზომითი ტიპოლოგია

ანთროპომეტრული მასალის მათემატიკური სტატისტიკის მეთოდებით დამუშავების შედეგად მიღებული მონაცემების საფუძველზე აგებულ იქნა ქართველი ქალების ზომითი ტიპოლოგია, რომლის ძირითადი მიზანია გამოყოფილ იქნას გარკვეული რაოდენობა ფიგურის ტიპებისა, რომელიც უზრუნველყოფს მოსახლეობის დაკმაყოფილებას ტანსაცმლის ზომებით.

ზომითი ტიპოლოგია ტიპიური ფიგურების რაციონალური სისტემაა. მისი აგებისას გადაიჭრება შემდეგი ძირითადი ამოცანები:

- მთავარი, ანუ წამყვანი ზომითი ნიშნების შერჩევა, რომელიც განსაზღვრავს ფიგურის ტიპს;
- თითოეული წამყვანი ზომითი ნიშნისათვის ტიპიური ფიგურების მეზობელ ზომებს შორის განუსხვავებლობის ინტერვალის დადგენა;
- ტიპიური ფიგურების ოპტიმალური რიცხვის დადგენა ტანსაცმლის წარმოებისათვის;
- ტიპიური ფიგურებისათვის წამყვანი ზომითი ნიშნების მიხედვით ყველა დანარჩენი ზომითი ნიშნების განსაზღვრა;
- თითოეული გამოყოფილი ტიპიური ფიგურის ფარდობითი რაოდენობის დადგენა (ზომა–სიგრძითი ასორტიმენტის განსაზღვრა) მოსახლეობაში.

პირველი ამოცანა, რომელიც უნდა გადაწყდეს ზომითი ტიპოლოგიის აგებისას მდგომარეობს იმაში, რომ ანთროპომეტრული ნიშნების მთელი სერიიდან არჩეული იქნას ისეთები, რომლებიც ყველაზე უკეთ განსაზღვრავს ადამიანის სხეულის ფორმას და პროპორციებს.

მნიშვნელოვანი კორელაციური კავშირი ერთ სიბრტყეში ორიენტირებულ სხეულის ზომებს შორის იძლევა საშუალებას აისახოს სხვადასხვა ზომითი ნიშნების

სიდიდეები ერთი ზომითი ნიშნით. ასეთმა ნიშნებმა მიიღეს მთავარი ანუ წამყვანი ნიშნების სახელწოდება. ფიგურა, რომელიც ხასიათდება არჩეული წამყვანი ზომითი ნიშნებით, წარმოადგენს ტიპურ ფაგურას. ყველა დანარჩენი ზომითი ნიშნები, რომლებიც იძლევა თითოეული ტიპური ფიგურის დეტალურ ზომით დახასიათებას არის არაძირითადი (დამოკიდებული).

წამყვანი ნიშნების სწორი არჩევა და მათი რაოდენობის დადგენა წარმოადგენს ერთ-ერთ ძირითად ამოცანას ზომითი ტიპოლოგიის აგების დროს. ტიპთა რიცხვი პირველ რიგში დამოკიდებულია წამყვანი ნიშნების რაოდენობაზე. წამყვანი ნიშნების რიცხვი არ შეიძლება იყოს ნებისმიერი – ის უნდა იყოს ოპტიმალური, რადგან ყოველი ახალი ნიშნის დამატება ზრდის ზომითი ვარიანტების რიცხვს, რაც მნიშვნელოვნად ართულებს მზა ნაწარმის გამოშვებას.

ამავე დროს, ზომითი ვარიანტების რაციონალური სისტემის აგებისთვის ადამიანის ფიგურა უნდა იყოს დახასიათებული მრავალმხრივად. ამიტომ ერთი წამყვანი ნიშნის შემოტანა, მაგალითად გულმკერდის გარშემოწერილობისა, არასაკმარისია, რადგან ერთი და იგივე გულმკერდის გარშემოწერილობისას სხეულის სიგრძე შეიძლება მნიშვნელოვნად იცვლებოდეს.

კორელაციის კოეფიციენტი სხეულის სიგრძესა და სხვა გრძივ ზომებს შორის, გულმკერდის გარშემოწერილობასა და სხვა გარშემოწერილობით ზომებს შორის და ასევე საკუთრივ განივ ზომებს შორის, აღწევს საკმაოდ დიდ მნიშვნელობას. ამავდროულად კორელაცია განივ და გარშემოწერილობით ზომებს შორის უმნიშვნელოა (დანართი 2).

სხვადასხვა სიბრტყეში ორიენტირებულ ზომით ნიშნებს შორის მცირე კორელაციის ხარისხი იწვევს აუცილებლობას, რომ გამოიყოს არა ერთი, არამედ მინიმუმ ორი წამყვანი ნიშანი.

იმისათვის, რომ წამყვანი ზომითი ნიშნები უკეთესად განსაზღვრავდეს ტიპურ ფიგურას და მრავალმხრივად ახასიათებდეს მას, ისინი განლაგებული უნდა იყოს სხვადასხვა სიბრტყეში. თითოეულ არჩეული ზომითი ნიშანს უნდა გააჩნდეს ნიშნებიდან უდიდესი, ან მათთან მიახლოებული მნიშვნელობა და გარკვეული ხარისხით დაკავშირებული უნდა იყოს იმავე სიბრტყეში ორიენტირებულ სხვა ნიშნებთან .

მოზრდილი მოსახლეობის ფიგურის ტიპის განმსაზღვრელ წამყვან ნიშნად სამკერვალო მრეწველობაში შერჩეულია გულმკერდის გარშემოწერილობა და სხეულის სიგრძე.

სხეულის სიგრძე და გულმკერდის გარშემოწერილობა წარმოადგენს ძირითად მორფოლოგიურ ნიშნებს (ტოტალურ ზომებს), რომლებიც განსაზღვრავს ადამიანის სხეულის ფორმას. გულმკერდის გარშემოწერილობა წარმოადგენს ერთ-ერთ მთავარ გარშემოწერილობით განზომილებას, ხოლო სხეულის სიგრძე მაქსიმალური სიდიდეა ყველა გრძივ ზომებს შორის.

გულმკერდის გარშემოწერილობა და სხეულის სიგრძე ორიენტირებულია სხვადასხვა სიბრტყეში და მათ შორის კავშირის ხარისხი მცირეა (ცხრ. 3.11, დანარ. 5).

მიუხედავად ზემოაღნიშნულისა, ტანსაცმლის კონსტრუირებისას, მოზრდილი ადამიანის ფიგურის ტიპის სრული დახასიათებისათვის, წამყვან ზომით ნიშნებად მხოლოდ გულმკერდის გარშემოწერილობისა და სხეულის სიგრძის მიჩნევა არასაკმარისია.

მასიური გაზომვების მონაცემები გვიჩვენებს, რომ მკერდის გარშემოწერილობის ერთ კონკრეტულ მნიშვნელობას შეესაბამება თემოს გარშემოწერილობის არა ერთი, არამედ მთელი რიგი მნიშვნელობებისა. ამასთან საკმაოდ დიდია მისი ვარიაციების დიაპაზონი. ის შეიძლება მკერდის გარშემოწერილობის ტოლი იყოს, ან მათ შორის სხვაობა მერყეობდეს (-8,2 +30.0)სმ-ის ფარგლებში, რის გამოც განსხვავებული რიცხვითი მნიშვნელობა აქვს ამ ზომითი ნიშნების კერძო საშუალო კვადრატულ გადახრას და კერძო კორელაციის კოეფიციენტს.

მკერდის გარშემოწერილობის უცვლელი მნიშვნელობის დროს, წელის გარშემოწერილობისა და თემოს გარშემოწერილობის კერძო კვადრატული გადახრა $\sigma = 5,06$ სმ. ეს ნიშნავს, რომ მკერდის გარშემოწერილობის რომელიმე მნიშვნელობის დროს თემოს გარშემოწერილობის ვარიაციების საზღვრები იქნება $5,06 \times 2\sigma$; თანახმად ავტორისა [18] – რომ ზომითი ნიშნის მნიშვნელობების 95,5% მოთავსებულია $M \pm 2\sigma$ საზღვრებში. ამ დროს საჭიროა დადგენილ იქნას – ახდენს თუ არა გავლენას ორ ზომით ნიშანს შორის კავშირზე მესამე ზომითი ნიშანი. ასე, მაგალითად, გავარკვიოთ როგორ კავშირშია თემოს გარშემოწერილობა სხეულის სიგრძესთან – მკერდის

გარშემოწერილობის გავლენის გამორიცხვით, ანუ გავიანგარიშოთ კორელაციის კერძო კოეფიციენტი $r_{xz(y)}$, სხეულის სიგრძესა და თემოს გარშემოწერილობას შორის, მკერდის გარშემოწერილობის გავლენის გამორიცხვით. როდესაც კორელაცია სხეულის სიგრძესა და თემოს გარშემოწერილობას შორის $r_{xz} = -0,08$, სხეულის სიგრძესა და მკერდის გარშემოწერილობას შორის $r_{xy} = -0,136$, ხოლო მკერდის გარშემოწერილობასა და თემოს გარშემოწერილობას შორის $r_{yz} = 0,919$, მაშინ კორელაციის კერძო კოეფიციენტი $r_{xz(y)}$, სხეულის სიგრძესა და თემოს გარშემოწერილობას შორის ტოლი იქნება:

$$r_{xz(y)} = \frac{r_{xz} - r_{xy}r_{yz}}{\sqrt{\left(1 - r_{xy}^2\right)\left(1 - r_{yz}^2\right)}}$$

გავიანგარიშების შედეგად მივიღეთ, რომ კორელაციის კერძო კოეფიციენტი სხეულის სიგრძესა და თემოს გარშემოწერილობას შორის $r_{xz(y)} = 0,0226$, რაც იმაზე მიუთითებს, რომ სხეულის სიგრძის გაზრდისას, როცა უცვლელი რჩება მკერდის გარშემოწერილობა, თემოს გარშემოწერილობა ცვალებადობს. ეს კი თავის მხრივ იმას ნიშნავს, რომ მკერდის გარშემოწერილობის ერთიდაიგივე მნიშვნელობის დროს, სისრულითი ჯგუფის ცვლილების დროს (0-დან V-მდე) საკმაოდ დიდია დამოუკიდებელი დიაპაზონი თემოს გარშემოწერილობის ცვლილებისა, ამასთან მკერდის გარშემოწერილობის გაზრდისას – დიდი სისრულითი ჯგუფიდან მცირე სისრულით ჯგუფზე გადასვლისას (მაგ. I-დან II-ზე, III-დან II-ზე, IV-დან III-ზე) თემოს გარშემოწერილობა უცვლელია, ხოლო უფრო მცირე სისრულით ჯგუფზე გადასვლისას, თემოს გარშემოწერილობა მცირდება, არათუ იზრდება.

თემოს გარშემოწერილობის ცვალებადობა გულმკერდის ერთიდაიგივე მნიშვნელობის დროს არ იძლევა საშუალებას შემოვიფარგლოთ თემოს გარშემოწერილობის მხოლოდ ერთი ვარიანტით, რადგანაც ეს მნიშვნელოვნად შეამცირებს მოსახლეობის დაკმაყოფილებას მოხერხებული მზა ტანსაცმლით. ამასთან, თემოს გარშემოწერილობა მუცლის ამობურცულობის ჩათვლით, კარგად ასახავს ფიგურის ასაკობრივ ცვლილებას – ასაკის მიხედვით სისრულის გადიდებას.

სწორედ ამიტომ, მესამე წამყვან ზომით ნიშნად ქალის ფიგურისათვის შერჩეულია თემოს გარშემოწერილობა მუცლის ამობურცულობის ჩათვლით.

საზღვარგარეთის უმეტესი ქვეყნების სტანდარტით მოსახლეობის ზომითი ტიპოლოგიისა და ტანსაცმლის მარკირებისათვის მიღებულია სხეულის სიგრძე და გულმკერდის გარშემოწერილობა, მესამე წამყვან ზომით ნიშნად სხვადასხვა ანთროპომეტრული ნიშანია გამოყენებული (მკერდის I გარშემოწერილობა, წელის გარშემოწერილობა, მასა და სხვა). [140, 141, 148, 149].

როგორც ვხედავთ, ანალიზის შედეგად გამოიკვეთა, რომ ფიგურის აღწერისათვის ყველაზე ინფორმატიული ნიშნებია: სხეულის სიგრძე, მკერდის გარშემოწერილობა და თეძოს გარშემოწერილობა მუცლის ამოზურცულობის ჩათვლით. სწორედ აღნიშნული ზომითი ნიშნები იძლევა შედარებით სრულ ინფორმაციას სხეულის ზომისა და ფორმის შესახებ და ამავე დროს სწორედ ეს ნიშნები მოიცავს არაპირითად ზომით ნიშნებს.

განუსხვავებლობის ინტერვალი. იმისათვის, რომ მოსახლეობაში შემხვედრი ყველა ფიგურის სახესხვაობა დაყვანილი იქნას შედარებით ნაკლებ ტიპთა რიცხვზე, შემოაქვთ ცნება – „განუსხვავებლობის ინტერვალი“.

განუსხვავებლობის ინტერვალის შუალედია (სხვაობა), რომლის საზღვრებში მომხმარებლის მიერ ნაწარმის ზომებს შორის განსხვაება არ შეიმჩნევა.

სამკერვალო მრეწველობისთვის დაშვებულ სხვადასხვა ქვეყნის ეროვნულ ზომით სტანდარტებში გამოყენებულია ტანსაცმლის მოსაზღვრე ზომებს შორის ინტერვალების ერთმანეთისაგან განსხვავებული სიდიდეები [149, 150, 151]. ინტერვალის სიდიდეების დადგენა მრავალწლიანი საწარმოო და სავაჭრო გამოცდილების შედეგად და თითოეული ქვეყნის ტრადიციების შესაბამისად ხორციელდება.

განუსხვავებლობის ინტერვალის სიდიდეების მეცნიერულად დასაბუთება ფრიად რთულ ამოცანას წარმოადგენს. მის გადასაჭრელად აუცილებელია სპეციალური დაკვირვების წარმოება ტანსაცმლის გარეგნულ სახეზე (ჩაცმულ მდგომარეობაში) და ადამიანის შეგრძნებებზე.

განუსხვავებლობის ინტერვალის შეცვლა იწვევს ტანსაცმლის ნომრების (ზომების) რიცხვის ცვლილებას. ამიტომ, ტანსაცმლის დამატებითი ნომრების შემოტანის გარეშე მასიური მრეწველობის ერგონომიკული და კომფორტული ტანსაცმლით მოსახლეობის დაკმაყოფილების გზების ძიება და განუსხვავებლობის

ინტერვალის გაფართოებაზე კვლევის ჩატარება სამეცნიერო მუშაობის ერთერთი პერსპექტიული მიმართულებაა.

ჩვენს მიერ განხორციელებულ იქნა გარკვეული გზების ძიება განუსხვავებლობის ინტერვალის გაფართოების მიმართულებით, რის შედეგადაც, მეცნიერული ანალიზის საფუძველზე, გაკეთებულ იქნა დასკვნა განუსხვავებლობის ინტერვალის გაფართოების შესახებ. დასკვნის არსი შემდეგში მდგომარეობს:

– გულმკერდის გარშემოწერილობაზე განუსხვავებლობის ინტერვალის ერთიდაიგივე მნიშვნელობის აღება მცირე და დიდი ზომებისათვის, როგორც ეს სტანდარტით არის გათვალისწინებული – არასწორია. ინტერვალად აღებულ უნდა იქნას არა რაიმე მუდმივი სიდიდე (რომელიც ერთიდაიგივეა, როცა $T_{16} = 88$ სმ. და $T_{16}=140$ სმ.), არამედ ფარდობითი სიდიდე (გულმკერდის გარშემოწერილობის გარკვეული პროცენტი). წინააღმდეგ შემთხვევაში ირღვევა ტანსაცმლის ანთროპომეტრულობა, იცვლება თავდაპირველად ჩაფიქრებული მოდელის გარეგნული სახე, იცვლება ტანსაცმლის გამოწყობილობის ხარისხი და მისი პროპორციები და ეს განსაკუთრებით შესამჩნევია განაპირა (84–92 და 128–140) ზომებისათვის. ამჟამად მოქმედი სტანდარტით [141, 152] 88 ზომის ფიგურისათვის განუსხვავებლობის ინტერვალის პერიმეტრის 4,5 %-ს ტოლია, 100 ზომისათვის 4%-ია და ა. შ. 140 ზომისათვის 2.8%-ის ტოლია. ლოგიკის თანახმად, გამოდის, რომ განუსხვავებლობის ინტერვალის ან მცირე ზომისათვის არის პროცენტულად დიდი, ან პირიქით, დიდი ზომისათვის არის ძალზე მცირე. ლიტერატურის თანახმად [113], განუსხვავებლობის ინტერვალის გარშემოწერილობაზე არ შეიძლება იყოს მინიმალურად აუცილებელ დანამატზე ნაკლები (რომელიც კონსტრუირების მეთოდიკების მიხედვით ნსმ-ია), წინააღმდეგ შემთხვევაში ერთიდაიგივე ზომის ნაწარმი მეზობელ – უფრო დიდი ზომის ფიგურასაც მოერგება. ეს კი ნიშნავს, რომ ზომის ვარიანტები (ნომრები) არაა რაციონალურად შერჩეული. ამავდროულად უნდა გავითვალისწინოთ ისიც, რომ მინიმალურად აუცილებელი დანამატი, მეთოდიკების თანახმად, ერთიდაიგივე სიდიდეა ყველა ზომისათვის, ნაცვლად იმისა, რომ გათვალისწინებული იყოს სხეულის პერიმეტრი და აღებულ იქნას ფარდობითი სიდიდე.

ზემოაღნიშნულიდან გამომდინარე, განუსხვავებლობის ინტერვალი არ შეიძლება იყოს ერთიდაიგივე სიდიდე ყველა ზომისათვის. ის უნდა გაიზარდოს გულმკერდის გარშემოწერილობის გაზრდასთან ერთად, მით უფრო, რომ მკვლევარები [66, 113] მიუთითებენ, რომ დიდი ზომითი მნიშვნელობის მქონე ნიშნისათვის ინტერვალის სიდიდე მეტია, ვიდრე მცირე ზომისათვის და განუსხვავებლობის ინტერვალის სიდიდე არაა მუდმივი, ზომითი ნიშნის ცვლილების მთელ დიაპაზონზე.

ჩვენს შემთხვევაში განუსხვავებლობის ინტერვალი აღებული იქნა:

- როცა გულმკერდის გარშემოწერილობა $T_{16} \leq 104$ სმ. განუსხვავებლობის ინტერვალი 4სმ–ია;
- როცა გულმკერდის გარშემოწერილობა $T_{16} \geq 104$ სმ. განუსხვავებლობის ინტერვალი 6სმ–ის ტოლია.

რაც სრულიდ შეესაბამება პროპორციულობის კანონზომიერებებს.

ვინაიდან წამყვანი ნიშნების ინტერვალის სიდიდეზე დამოკიდებულია ტიპიური ფიგურის რაოდენობა, აღნიშნული ღონისძიებებით ტანსაცმლის მრეწველობისათვის შემცირებულ იქნება ტანსაცმლის ზომების ის რაოდენობა, რომელიც საჭიროა მზა ნაწარმით მოსახლეობის დაკმაყოფილებისათვის.

განუსხვავებლობის ინტერვალი თემოს გარშემოწერილობისათვის განისაზღვრება მკერდის გარშემოწერილობის ანალოგიურად.

წამყვანი ზომითი ნიშნების ანალიზისა და ნიშნების მახასიათებლების (კერძო კვადრატული გადახრა, კერძო კორელაციის კოეფიციენტი) განსაზღვრის შედეგად შერჩეულ იქნა ზომით ნიშნებზე შემდეგი განუსხვავებლობის ინტერვალები:

სხეულის სიგრძე — 6სმ;

გულმკერდის გარშემოწერილობა: $T_{16} < 104$ სმ. – 4სმ; $T_{16} > 104$ სმ. – 6სმ;

თემოს გარშემოწერილობა მუცლის ამოზურცულობის ჩათვლით: $T_{19} < 108$ სმ – 4სმ; $T_{19} > 108$ სმ – 6სმ.

ტიპიური ფიგურების ოპტიმალური რიცხვის განსაზღვრა. ზომითი ტიპოლოგიის აგების ძირითადი ამოცანაა შერჩეულ იქნას ზომის, სიგრძისა და სისრულის მიხედვით ყველაზე ხშირად შემხვედრი ფიგურა. ე. ი. უფრო ხშირად შემხვედრი ფიგურების ტიპი მოსახლეობას შორის. ამასთან ერთად უნდა გამოიყოს

ფიგურის ის რაოდენობა, რომელიც ოპტიმალური იქნება როგორც ტანსაცმლის მასიური წარმოებისათვის, ისე ტანსაცმლის ზომებით მოსახლეობის დაკმაყოფილებისათვის. აქედან გამომდინარე, ტიპოლოგიის აგების ამოცანა დაიყვანება ორი ურთიერთსაპირისპირო მოთხოვნის (წარმოების და მომხმარებლის მხრიდან) შეთანხმებაზე. მომხმარებელი დაინტერესებულია ტანსაცმლის ზომისა და ფორმის ფიგურასთან მაქსიმალური შესაბამისობით, აქედან გამომდინარე ფიგურის ტიპებისა და ტანსაცმლის ზომების რაოდენობის გაზრდით. წარმოების მოთხოვნაა მაქსიმალურად შემცირებულ იქნას გამოსაშვები ტანსაცმლის ზომების რაოდენობა. ამგვარად, მომხმარებლის ინტერესებსა და მათი მოთხოვნის დაკმაყოფილების შესაძლებლობებს შორის წარმოიშობა წინააღმდეგობა [113]. აღნიშნული წინააღმდეგობა შეიძლება დაძლეულ იქნას იმ კანონზომიერების საფუძველზე, რომელიც არსებობს მოსახლეობის დაკმაყოფილების ზრდასა და ტანსაცმლის ზომითი ვარიანტების რაოდენობის გაზრდას შორის. ტიპიურ ფიგურათა რიცხვის გაზრდით დაკმაყოფილება თავიდან გაიზრდება ჩქარა, შემდეგ ნელა. განსაზღვრული სიდიდის მიღწევის შემდეგ დაკმაყოფილების ზრდა იმდენად უმნიშვნელო ხდება, რომ ტანსაცმლის ზომითი ვარიანტების შემდგომი გაზრდა არაა მიზანშეწონილი.

მიღებული დასკვნები საშუალებას იძლევა გამოთვლილ იქნას თეორიულად შესაძლებელი ტიპიური ფიგურების რაოდენობა, რომლებიც საჭიროა მომხმარებლის მაღალ დონეზე დაკმაყოფილებისათვის.

თავის მხრივ, ტიპიური ფიგურების რიცხვი საკმაოდ აბსტრაქტული მაჩვენებელია, რადგანაც არ შეიცავს ინფორმაციას მომხმარებლის აბსოლუტური ან ფარდობითი რაოდენობის შესახებ, რომელთაც დააკმაყოფილებს დამუშავებული ტიპოლოგიის მიხედვით დამზადებული ტანსაცმელი; ე.ი. არ გვაწვდის ინფორმაციას მოსახლეობის მზა ნაწარმით დაკმაყოფილების შესახებ. იმისათვის, რომ შეფასებულ იქნას დაკმაყოფილების დონის ცვლილება, საჭიროა შედარებულ იქნას შეხვედრის სიხშირის დაგროვება დაკმაყოფილებათა ფარდობითი რიცხვის დაგროვების პროცენტთან. გაანგარიშებულ იქნა ფიგურის ტიპების შეხვედრის სიხშირე და წამყვანი ზომითი ნიშნების მიხედვით შერჩეულ იქნა ქალის ფიგურების უფრო ხშირად შემხვედრი ტიპები. აღნიშნულის შედეგად გამოყოფილია ქართველი

ქალებისათვის დამახასიათებელი 101 ტიპური ფიგურა (ნაცვლად სტანდარტით OCT 17326-81 დადგენილი 105 ფიგურისა) (დანართი 5).

ქართველი ქალის საშუალო ტიპური ფიგურის საშუალო ზომითი ნიშნებია: საშუალო სიმაღლე $T_1 = 161.9$ სმ., საშუალო გულმკერდის III გარშემოწერილობა $T_{16} = 99,2$ სმ., საშუალო თემოს გარშემოწერილობა მუცლის ამობურცულობის ჩათვლით $T_{19} = 109,0$ სმ.

ზომითი ტიპოლოგიის აგებისათვის საჭიროა დამხმარე (არაპირითადი) ზომითი ნიშნების მნიშვნელობის გაანგარიშება. ტიპური ფიგურის რაიმე არაპირითადი ნიშანი ხასიათდება ამ ნიშნის საშუალო მნიშვნელობით მოცემული ტიპური ფიგურისათვის. არაპირითადი ზომითი ნიშნის საშუალო მნიშვნელობები განისაზღვრება პირითადი ზომითი ნიშნების მიხედვით მრავალფაქტორიანი რეგრესიის კვადრატული განტოლებების გამოყენებით, რაც განხილულ იქნა მე-3 თავში.

$$\bar{x}_j = a + bx_1 + cx_2 + dx_2^2 + ex_3 + fx_3^2;$$

სადაც \bar{x}_j – ნებისმიერი არაპირითადი ნიშანია; x_1 – სხეულის სიგრძე; x_2 – მკერდის III გარშემოწერილობა; x_3 – თემოს გარშემოწერილობა მუცლის ამობურცულობის ჩათვლით; a, b, c, d, e, f – რეგრესიის განტოლების კოეფიციენტები.

მსგავსი გამოთვლები განხორციელდა ყველა ტიპური ფიგურისათვის, რომელთა შეხვედრის სიხშირე 0,1% – ზე მეტია.

ზომა–სიგრძითი სტანდარტები. ტიპური ფიგურების რიცხვის დადგენის შემდეგ დამუშავებულ იქნა ზომა–სიგრძეთა სტანდარტი არაპირითადი ზომითი ნიშნებისათვის, ზომა–სიგრძითი ასორტიმენტი – ცალკეული ფიგურების ტიპების პროცენტული თანაფარდობა (შკალები).

ტიპური ფიგურების პროცენტული განაწილების განსაზღვრა წამყვანი ზომითი ნიშნების მიხედვით განხორციელებულ იქნა როგორც შეხვედრის სიხშირეთა თეორიული გაანგარიშების პროცედურა. გაანგარიშებისათვის გამოყენებულ იქნა პროგრამა „PRTF“, რომელიც საშუალებას იძლევა მიღებულ იქნას სარწმუნო მნიშვნელობები.

4.2. მიღებული და მოქმედი ზომითი სტანდარტების

შედარებითი ანალიზი

საზოგადოდ, სხვადასხვა გეოგრაფიული რეგიონებისა და სხვადასხვა ქვეყნებისათვის დამახასიათებელია მოსახლეობას განსხვავებული ზომითი ტიპოლოგია. ასე, მაგალითად, ზოგიერთ ევროპულ ქვეყნებში (გერმანია, სკანდინავიის ქვეყნები) ქალთა უმეტესობა სპორტული აღნაგობით გამოირჩევა – მაღალი, გადაშლილი მხრები, გასწორებული ხერხემალი. ზომით ტიპოლოგიაშიც, შესაბამისად, ქალის ტიპიურ ფიგურად დადგენილია ზედა ტიპის ქალები (მამაკაცური ფიგურებით), რომელთაც წელის ხაზი გამოკვეთილი არ აქვთ და მენჯი შედარებით ვიწრო აქვთ, შესაბამისად მათი თემოს გარშემოწერილობა მცირეა, რაც ნიშნავს, რომ ფაქტიურად არ გვხვდება ქალები III, IV ან მეტი სისრულისა და მათი უმეტესობა განეკუთვნება ნულოვან ან პირველ სისრულით ჯგუფებს; საფრანგეთის მოსახლეობის ტიპოლოგიის მიხედვით ქალის ტიპიური ფიგურა ძალზე ჰაეროვანია და ფაქტიურად აქ გულმკერდის გარშემოწერილობის 104სმ-ზე დიდი ფიგურები არ გვხვდება, ჭარბობს განივი პროპორციის მიხედვით გაწონასწორებული ტიპები და ძალზე იშვიათია ქალთა, როგორც ზედა, ისე ქვედა ტიპები; იტალიელი ქალებისათვის დამახასიათებელია მრგვალი, ქალური ფორმები – სავსე მკერდი და თემოები, წვრილი წელი – მიუხედავად სიმსუქნისა და საკმაოდ დიდი ზომებისა; პორტუგალიასა და ნაწილობრივ ესპანეთშიც ქალთა ქვედა ტიპების სიხშირე შეინიშნება; მიჩნეულია, რომ აზიელი ქალები ძირითადად ქვედა ტიპის ფიგურებით გამოირჩევიან; სტატისტიკის მიხედვით, ბოლო წლებში ამერიკაში, აქსელერაციის პროცესის შედეგად, მნიშვნელოვნად მოიმატა ძალზე დიდი ზომის ქალების რაოდენობამ, რომელთათვის დამახასიათებელია ფიგურის გაწონასწორებული განივი პროპორციები.

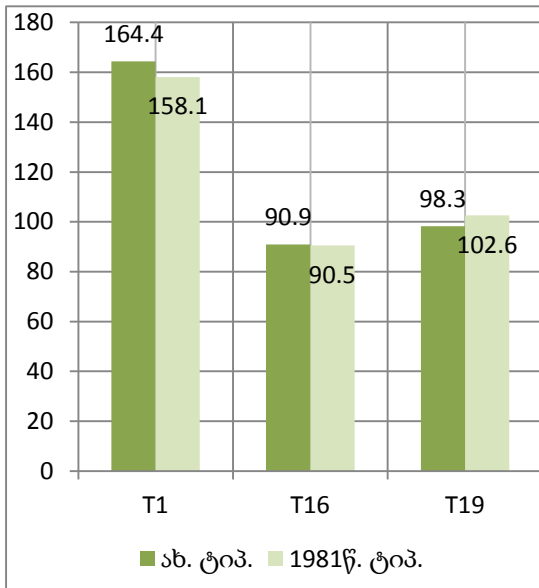
საქართველოში, როგორც ანთროპომორფოლოგიურმა კვლევამ გამოავლინა, ნაცვლად ტრადიციული ტანწერწეტა ქალებისა, დღეისათვის გავრცელებულია ქალების ძალზე ჩაფსკვნილი, მასიური ტიპი (განსაკუთრებით საშუალო და უფროს ასაკობრივ ჯგუფებში), რომელთაც განიერი ზურგი, მხრის გარშემოწერილობისა და

განივი დიამეტრის მნიშვნელოვანი სიდიდე და თემოს გარშემოწერილობის დიდი ზომები ახასიათებთ.

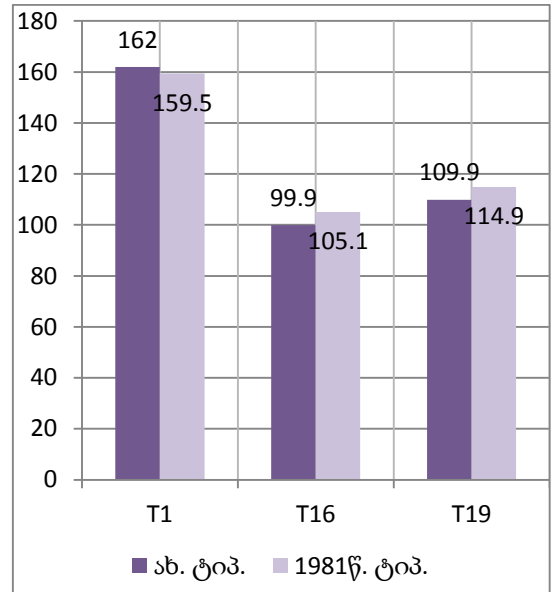
კვლევის შედეგად დადგენილი ტიპიური ფიგურის წამყვანი ზომითი მნიშვნელობების შედარებამ ჩვენს ქვეყანაში ამჟამად მოქმედი სტანდარტით [141, 152] გათვალისწინებული ტიპიური ფიგურების ზომა-სიგრძეთა და ზომა-სისრულეთა შკალებთან, გამოავლინა განსხვავება, როგორც პროცენტულ განაწილებას შორის, ისე წამყვანი ზომითი ნიშნების საშუალო მნიშვნელობებს შორის. აღნიშნული მაჩვენებლების ურთიერთშედარება სხვადასხვა ასაკობრივი ჯგუფების მიხედვით (უმცროსი ასაკობრივი ჯგუფი – 19-20 წელი, საშუალო ასაკობრივი ჯგუფი 30-45 წელი და უფროსი ასაკობრივი ჯგუფი 45-60 წელი). წარმოდგენილია ჰისტოგრამებსა (ნახ. 4.1) და ცხრ. 4. 1.

როგორც ჰისტოგრამებსა და ცხრ. 4.1-ში წარმოდგენილი მონაცემები გვიჩვენებს, შეინიშნება აშკარად გამოკვეთილი განსხვავება გამოკვლეული ქართველი ქალების ფიგურებისა და სტანდარტული ტიპიური ფიგურების [141, 152] წამყვანი ზომითი ნიშნების მნიშვნელობებს შორის, ასაკობრივი ჯგუფების მიხედვით. სხვადასხვა ასაკობრივ ჯგუფებში სხვადასხვაგვარი განსხვავება შეინიშნება: ახალგაზრდულ (უმცროსი ასაკის) ჯგუფში შეინიშნება სხეულის სიმაღლის (T_1) მნიშვნელოვანი ზრდა და ზომითი ნიშნის – თემოს გარშემოწერილობა მუცლის ამობურცულობის ჩათვლით (T_{19}) – შემცირება (ნახ. 4.1, ა), მაშინ როდესაც ფაქტიურად უცვლელი რჩება მკერდის გარშემოწერილობა (T_{16}); საშუალო ასაკობრივ ჯგუფში აგრეთვე შეინიშნება სიმაღლის (T_1) მომატება (მართალია, არა ისეთი მნიშვნელოვანი, როგორც ახალგაზრდულ ჯგუფში) და მკერდისა და თემოს გარშემოწერილობების შემცირება; უფროს ასაკობრივ ჯგუფში სიმაღლე შემცირებულია, ტიპიური ფიგურის სიმაღლესთან შედარებით, ხოლო დანარჩენი ორი ზომის – მკერდის გარშემოწერილობა მესამე (T_{16}) და თემოს გარშემოწერილობა მუცლის ამობურცულობის ჩათვლით (T_{19}) – მნიშვნელობები პირიქით, გაზრდილია ტიპიური ფიგურის ანალოგიური ზომითი ნიშნების მნიშვნელობებთან შედარებით.

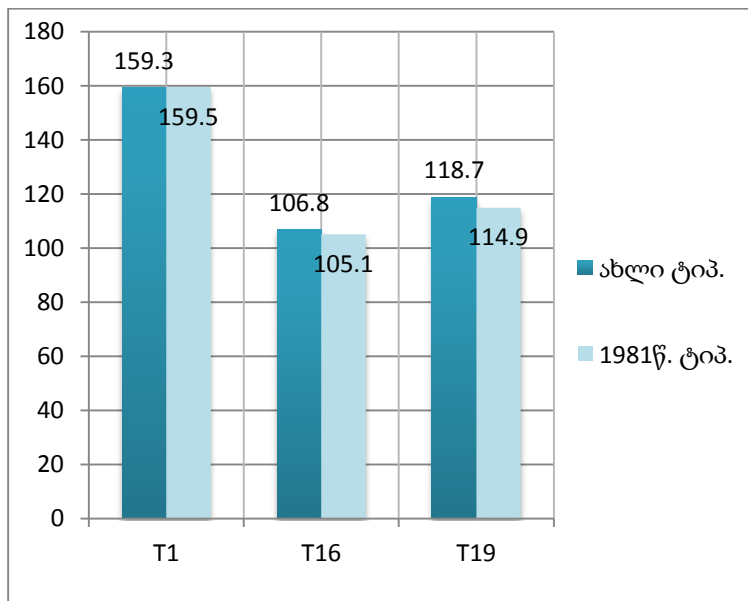
როგორც ზევით აღვნიშნეთ, ყველაზე ხშირად შემხვედრი ქართველი ქალის ფიგურა ხასიათდება წამყვანი ზომითი ნიშნების შემდეგი საშუალო მნიშვნელობებით:



ა



ბ



გ

ნახ. 4. 1. წამყვანი ზომითი ნიშნების ცვლილების დინამიკა ასაკობრივი ჯგუფების მიხედვით: ა – უმცროსი, ბ – საშუალო, გ – უფროსი

ქართველი ქალების წამყვანი ზომითი ნიშნების ცვლილება მოქმედი სტანდარტის მონაცემებთან შედარებით

№	ზომითი ნიშნები	ზომითი ნიშნების მნიშვნელობები ასაკობრივი ჯგუფების მიხედვით					
		უმცროსი		საშუალო		უფროსი	
		ახალი	1981	ახალი	1981	ახალი	1981
T ₁	სიმაღლის	164,4	158,1	162,0	159,7	159,3	159,7
T ₁₆	მკერდის გარშემ-ბა	92,9	93,0	99,9	105,1	106,8	105,1
T ₁₉	თეძოს გარშემ-ბა	98,3	100,6	109,9	114,9	118,7	114,9

- საშუალო სიმაღლე (T₁) – 161,9 სმ, როცა საკვლევ შერჩევაში ზომითი ნიშნის ცვალებადობის საზღვრებია 148,5 ÷ 181,0 სმ;
- საშუალო გულმკერდის III გარშემოწერილობა (T₁₆) 99,2– სმ, ზომითი ნიშნის ცვალებადობის საზღვრებით: 83,0 ÷ 132,5 სმ;
- საშუალო თეძოს გარშემოწერილობა მუცლის ამობურცულობის ჩათვლით (T₁₉) 109,0 სმ, ზომითი ნიშნის ვარირების დიაპაზონით: 88,0 ÷ 161,0 სმ.

წამყვანი ზომითი ნიშნების ასეთი მნიშვნელობა შეესაბამება ამჟამად მოქმედი სტანდარტის [141, 142, 152] ტიპიურ ფიგურას ზომებით: 164-100-108, ხოლო შემოთავაზებული სტანდარტით – 164-100-110.

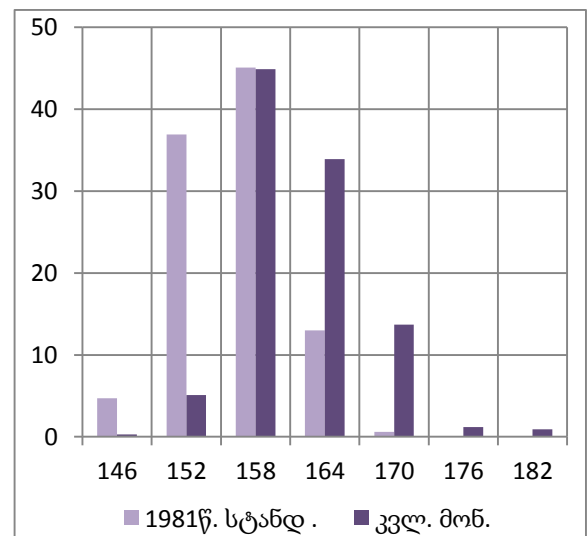
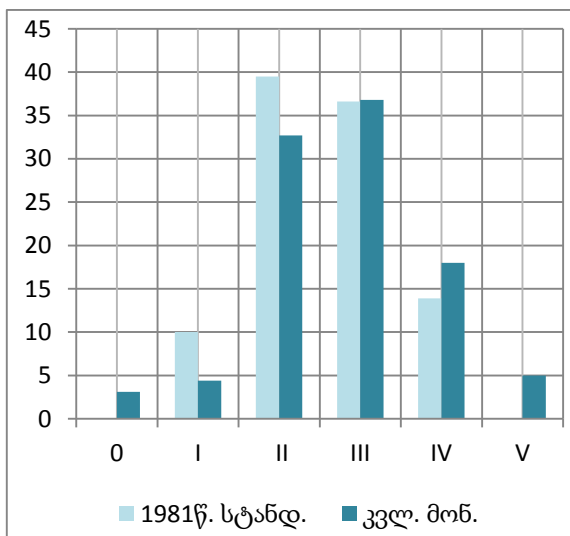
ამჟამად მოქმედი სტანდარტის [141, 152] მიხედვით ტიპიური ფიგურის წამყვანი ზომითი ნიშნების საშუალო მნიშვნელობებია: 156 – 96 – 104.

აღსანიშნავია, რომ ანთროპომეტრული კვლევების თანახმად ქართველი ქალის ფიგურა ამჟამად მოქმედი სტანდარტის ტიპიური ფიგურისაგან განსხვავდება სისრულის მიხედვითაც. მოქმედი სტანდარტი ითვალისწინებს მხოლოდ 4 სისრულით ჯგუფს. ქართველი ქალების ფიგურებს ახასიათებს ზომითი ნიშნის – თეძოს გარშემოწერილობა მუცლის ამობურცულობის ჩათვლით (T₁₉) – ცვლილების საკმაოდ დიდი, დამოუკიდებელი დიაპაზონი, მკერდის გარშემოწერილობის ერთი და იგივე მნიშვნელობის დროს (მიუხედავად მკერდის გარშემოწერილობასა და თეძოს გარშემოწერილობას შორის მაღალი კორელაციური კავშირისა). მაგალითისათვის – არცთუ იშვიათ, კონკრეტულ შემთხვევებში მკერდისა და თეძოს გარშემოწერილობებს შორის სხვაობა მერყეობს (-8,4 ÷ 30,5)სმ. საზღვრებში, მაშინ,

როცა სტანდარტის მიხედვით ეს სხვაობა მოქცეულია (4,0–16,0)სმ-ის საზღვრებში. ამის გამო ახალ ზომით ტიპოლოგიაში ნაცვლად 4 სისრულითი ჯგუფისა გათვალისწინებულია 6 სისრულითი ჯგუფი – დამატებით ნულოვანი ჯგუფი (როცა მკერდისა და თემოს გარშემოწერილობებს შორის სხვაობა ნულის ტოლია) და V სისრულითი ჯგუფი (როცა აღნიშნული სხვაობა 24 სმ და მეტია).

კვლევის მონაცემების ანალიზის შედეგად გამოვლინდა აგრეთვე, რომ განსხვავებულია არამხოლოდ წამყვანი ზომითი ნიშნების სიდიდეები, არამედ, საკმაოდ მნიშვნელოვანია განსხვავება ზოგიერთ გრძივ და განივ ზომით ნიშნებს შორის, ეს ნიშნებია: მხრის დახრის სიდიდე – T₃₁, ზურგის სიგანე – T₄₇, მანძილი კისრის ძირის წერტილიდან წელამდე – T₄₃, ტანის ზედა ნაწილის რკალი – T₄₄, წელის განივი დიამეტრი – T₅₃, მხრის განივი დიამეტრი – T₅₅, წელის სიღრმე I – T₇₈ და II – T₇₉.

ასევე, უნდა აღვნიშნოთ ტიპური ფიგურების სისრულითი ჯგუფების პროცენტულ განაწილებას შორის გამოვლენილი განსხვავება, რაც ნაჩვენებია დიაგრამაზე (ნახ. 4.2. ა):



ნახ. 4. 2. ქართველი ქალის ტიპური ფიგურის პროცენტული განაწილების 1981წ. სტანდარტთან შედარება: ა – სისრულითი ჯგუფები; ბ – სიმაღლე

- ქართველი ქალების ტიპური ფიგურის რაოდენობა 0 სისრულით ჯგუფში შეადგენს 3,1%, სტანდარტის მიხედვით ასეთი ჯგუფი არ არსებობს;
- ფიგურების რაოდენობა I სისრულით ჯგუფში შეადგენს 4,4%, ამჟამად მოქმედი სტანდარტით – 10%;

- ფიგურების რაოდენობა II სისრულით ჯგუფში შეადგენს 27,7 %, ამჟამად მოქმედ სტანდარტში – 39,5%;
- ფიგურების რაოდენობა III სისრულით ჯგუფში შეადგენს 41,8 %, ამჟამად მოქმედ სტანდარტში – 36,6%;
- ფიგურების რაოდენობა IV სისრულით ჯგუფში შეადგენს 18 %, ამჟამად მოქმედ სტანდარტში – 13,9%;
- ფიგურების რაოდენობა V სისრულით ჯგუფში შეადგენს 5%, ამჟამად მოქმედ სტანდარტის მიხედვით ასეთი ჯგუფი არ არსებობს.

ქართველი ქალებისათვის განსხვავებულია სიმაღლის განაწილება სტანდარტით გათვალისწინებული სიმაღლეების პროცენტული თანაფარდობისაგან (ნახ. 4.2. ბ).

გაზომვების მიხედვით I სიმაღლის ($T_1 = 146$ სმ.) ტიპიური ფიგურების რაოდენობაა 0,3%, სტანდარტის მიხედვით 4,7%

- გაზომვების მიხედვით II სიმაღლის ($T_1 = 152$ სმ.) ტიპიური ფიგურების რაოდენობაა 5,1%, სტანდარტის მიხედვით 36,9%
- გაზომვების მიხედვით III სიმაღლის ($T_1 = 158$ სმ.) ტიპიური ფიგურების რაოდენობაა 44,9%, სტანდარტის მიხედვით 45,1%
- გაზომვების მიხედვით IV სიმაღლის ($T_1 = 162$ სმ.) ტიპიური ფიგურების რაოდენობაა 33,9%, სტანდარტის მიხედვით 13,0%
- გაზომვების მიხედვით V სიმაღლის ($T_1 = 170$ სმ.) ტიპიური ფიგურების რაოდენობაა 13,7%, სტანდარტის მიხედვით ასეთი ფიგურების რაოდენობა 1%-საც არ აღწევს;
- გაზომვების მიხედვით VI სიმაღლის ($T_1 = 176$ სმ.) ტიპიური ფიგურების რაოდენობაა 1,2%, სტანდარტის მიხედვით ასეთი სიმაღლის ფიგურები საქართველოში საერთოდ არ გვხვდება;
- გაზომვების მიხედვით $T_1=182$ სმ. სიმაღლის ტიპიური ფიგურების რაოდენობაა 0,9%, სტანდარტში ასეთი სიმაღლე საერთოდ არ არის შეტანილი.

ზემოთქმულიდან გამომდინარე, შეიძლება ითქვას, რომ კვლევის შედეგად მიღებული მონაცემებისა და ამჟამად მოქმედი სტანდარტის [124, 125] შედარებითმა ანალიზმა გამოავლინა ზომა-სისრულითი ნიშნების მნიშვნელობების არსებითი

სხვადასხვაობა. რაც ერთხელ კიდევ ასაბუთებს მოსაზრებას ზრდასრული მოსახლეობის აქსელერაციის პროცესის მიმდინარეობის შესახებ.

4. 3. ქალის ტანსაცმლის დაგეგმარების რაციონალური პარამეტრების შემუშავება

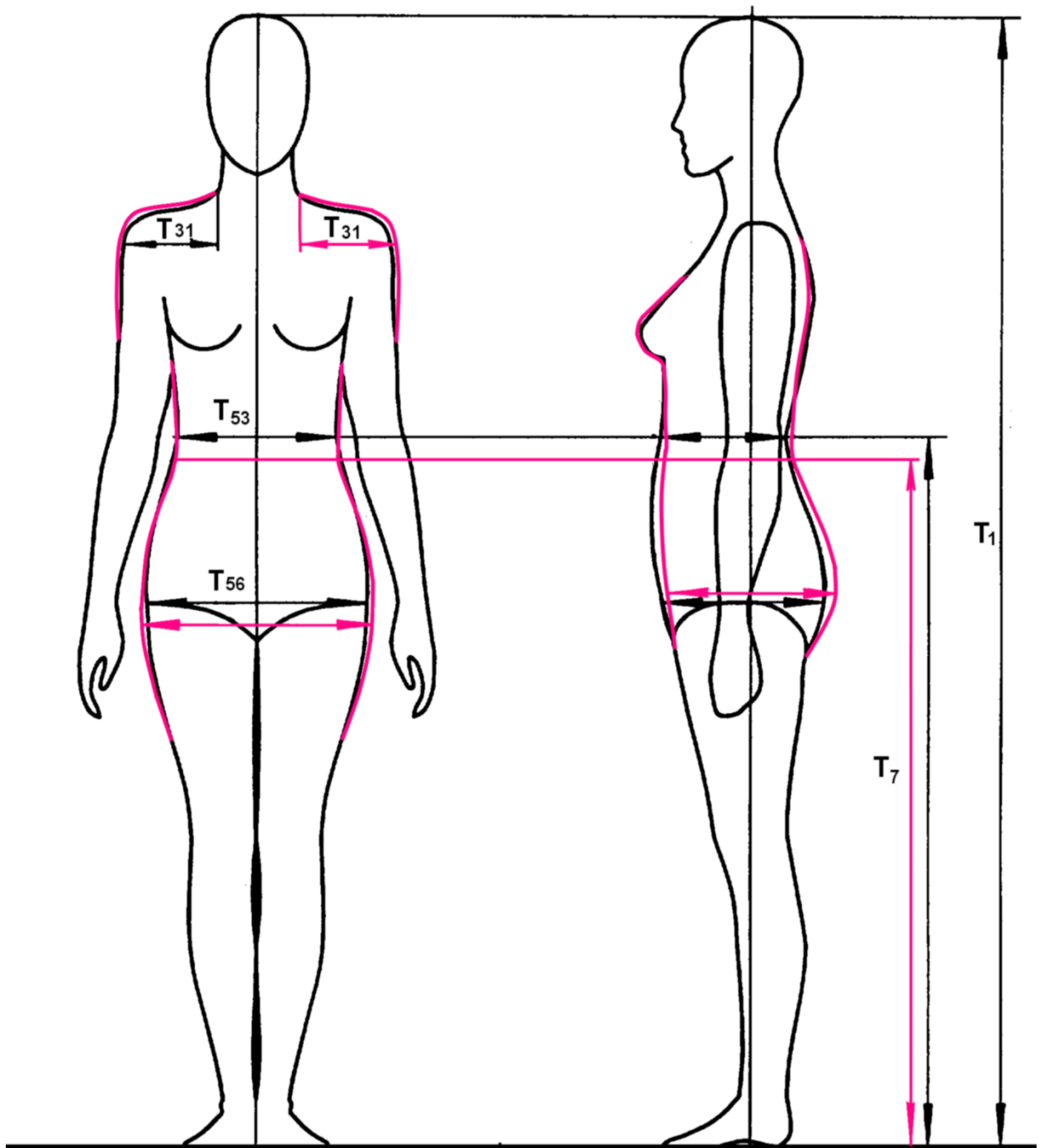
ზომითი ტიპოლოგიის თანახმად, თეორიულად მიჩნეული იყო, რომ ფიგურათა ტიპები ერთიდაიგივეა ნებისმიერი ქვეყნისათვის, მხოლოდ ტიპიური ფიგურების პროცენტული განაწილება განსხვავებული – რეგიონების მიხედვით.

საქართველოს მოსახლეობის ანთროპომორფოლოგიური კვლევის შედეგების მიხედვით დადგენილი ქართველი ქალის ტიპიური ფიგურა განსხვავებულია ჩვენს ქვეყანაში დღეისათვის მოქმედი სტანდარტისა და ევროპაში მოქმედი სტანდარტის მიხედვით გათვალისწინებული ტიპიური ფიგურებისაგან, როგორც ანთროპომეტრული ზომითი ნიშნების მნიშვნელობის, ისე ტანაგებულების, პროპორციების და სისრულითი ჯგუფების მიხედვითაც.

ქართველი ქალის ტიპიური ფიგურის გარეგნული განსხვავება ამჟამად მოქმედი სტანდარტის ტიპიური ფიგურისაგან (წამყვანი ზომითი ნიშნების ერთი და იგივე მნიშვნელობის დროს) ნაჩვენებია ნახ. 4.2.

ქართველი ქალის ფიგურის განსხვავება იწვევს მოქმედი ზომითი სტანდარტების შესაბამისად დამზადებული სამრეწველო ტანსაცმლის ფიგურასთან შეუსაბამობას – ტანსაცმლის ანთროპომეტრულობის დარღვევას. რაც ვლინდება სხვადასხვაგვარი დეფექტების სახით, ისეთების, როგორცაა – ქვედა ნაპირის ჰორიზონტალობის დარღვევა, სხვადასხვა მიმართულების ნაოჭები ტანსაცმლის ამა თუ იმ უბანში, ზურგისა და სახელოს არეში სივიწროვით გამოწვეული დამაბული ნაოჭები, ტალღოვანება, წინა ნაპირების, ნაკერებისა და ნაკეცების ვერტიკალური მდგომარეობიდან გადახრა და ა. შ.

ქართველი ქალის ფიგურის მორფოლოგიური თავისებურებებიდან გამომდინარე აუცილებელია ტანსაცმლის პარამეტრების გარკვეული ცვლილება, რაც



— ტიპური ფიგურა კვლევით მღებული; — ტიპური ფიგურა სტანდარტის მისედვით

ნახ. 4. 3. განსხვავება ქართველი ქალის ტიპურ ფიგურასა და ამჟამად მოქმედი სტანდარტის ტიპურ ფიგურას შორის

ტანსაცმლის კონსტრუქციის ცვლილებასთანაა დაკავშირებული. ფიგურის მორფოლოგიური თავისებურებების გავლენა ტანსაცმლის კონსტრუქციულ პარამეტრებსა და კონსტრუქციულ უბნებზე მოცემულია ცხრ. 4.2.

ცხრილი 4. 2.

ფიგურათა განსაკუთრებულობები და მათი გავლენა ნაწარმის კონსტრუქციაზე.

ანთროპომე ტული სარტყელი	ანთროპომო რფოლოგიუ რი ნიშანი	ნიშნის მახასიათე- ბელი	კონსტრუქციული პარამეტრები და უბნები რომელზეც გავლენას ახდენს ნიშნის თავისებურება
მხრის სარტყელი	მხრების სიგანე	განიერი, ვიწრო, ნორმალური	ნაწარმის სიგანე მხრის სარტყელში(მხრების დონეზე), მხარსადების სიმაღლე, კისრისა და ყელის მრუდის ფორმა, ზომები, საყელოსა და ლაცკანის ფორმას. სახელოს აჭრა, ნაწარმის სიგანე ქვედა ხაზზე, ნაწარმის დანაწევრების ტიპი.
	მხრის დახრის კუთხე	დაბალი მაღალი ნორმალური	ნაწარმის ზურგის სიგრძე, ზურგის სიმაღლე დახრილად
	მხრის გამლილობა	წინა, ნორმალური, უკანა	ნაწარმის სიგანე მხრის სარტყელში, მხრის სარტყლის ფორმა და ზომები, სახელოს ფორმა და აჭრა, დანაწევრების ტიპი
	კორპუსის მდებარეობა	მოხრილი ნორმალური გასწორებული	კისერზე მიბრჯენის ხარისხი, მკერდისა და წელის ხაზზე გამოწყობილობის ხარისხი, საყელოს ფორმა, კოკეტკის ფორმა, ნაწარმის აჭრა და სილუეტი
მკერდის სარტყელი	მკერდის სიმაღლე	მაღალი ნორმალური დაბალი	ყელის მრუდის ფორმა, წელის ხაზის დონე, შესაბნევის სახეობა, ნაწარმის გამოწყობილობის ხარისხი მკერდისა და წელის არეში, საყელოს და ლაცკანის ზომა, ფორმა და სახე, მხარსადების სიმაღლე
	მკერდის განვითარები ს ხარისხი	ძლიერ განვი- თარებული ნორმალური მცირედ ანვი- თარებული	ყელის მრუდის ფორმა, წელის ხაზის დონე, შესაბნევის სახეობა, ნაწარმის გამოწყობილობის ხარისხი მკერდისა და წელის არეში, საყელოს და ლაცკანის ზომა, ფორმა და სახე, მხარსადების სიმაღლე, ნაწარმის სილუეტი, სახელოს ფორმა, აჭრა და გაფორმება
	ხელის დელტისებუ რი კუნთი	სავსე ნორმალური გამხდარი	სახელოს ფორმა და აჭრა, საყელოს და ყელის მრუდის ფორმა, მხარსადების სიმაღლე, მკერდისა და მხრის გარშემოწერილობების დანამატების სიდიდე
	ზურგის ფორმა გვერდიდან	ბრტყელი, ნორმალური, ამობურცული	სახელოს ფორმა და აჭრა, საყელოს და ყელის მრუდის ფორმა, მხარსადების სიმაღლე, მკერდისა და მხრის გარშემოწერილობების დანამატების სიდიდე

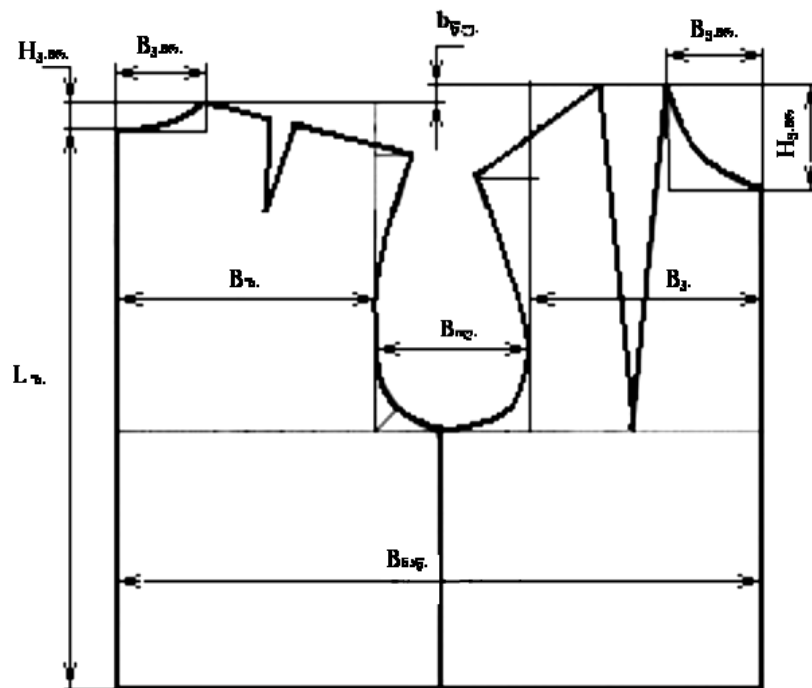
კორპუსის სართყელი	წელის ხაზის დონე	მაღალი ნორმალური დაბალი	წელისა და თემოს არეში ნაწარმის გამოწყობილობის ხარისხი, ქვედა კაბებსა და შარვლებში კოკეტკების არსებობა, ქვედა კაბის სახე და ფორმა, ნაწარმის სილუეტი და სიგრძე
	მუცლის ფორმა და მდებარეობა	ბრტყელი, ნორმალური, ამობურცული დაბალი, ნორმალური, მაღალი	წელისა და თემოს არეში ნაწარმის გამოწყობილობის ხარისხი, ქვედა კაბებსა და შარვლებში კოკეტკების არსებობა, ქვედა კაბის სახე და ფორმა, ნაწარმის სილუეტი და სიგრძე
	წელის განივი დიამეტრი	განიერი საშუალო ვიწრო	წელისა და თემოს არეში ნაწარმის გამოწყობილობის ხარისხი, ქვედა კაბებსა და შარვლებში კოკეტკების არსებობა, ქვედა კაბის სახე და ფორმა, ნაწარმის სილუეტი და სიგრძე
	წელის სიღრმეები	დიდი საშუალო მცირე	ნაწარმის სილუეტი, წელის ხაზის ფიქსაცია, ნაწარმის გამოწერილობის ხარისხი მკერდზე, წელსა და თემოზე, ნაწარმის გაფართოების ხარისხი ქვედა ხაზზე, ჯიბეების არსებობა, ფორმა და განლაგება
	თემოს ფორმა და მდებარეობა	მაღალი მრგვალი დაბალი ნორმალური ფართო ვიწრო საშუალო	ნაწარმის სილუეტი, წელის ხაზის ფიქსაცია, ქვედა კაბის ფორმა და სახე, ნაწარმის გაფართოების ხარისხი მენჯის ხაზზე, ნაწარმის სიგრძე
	დუნდულას ფორმა და მდებარეობა	მაღალი საშუალო, დაბალი, ბრტყელი, ნორმალური, ამობურცული,	ნაწარმის გამოწყობილობის ხარისხი წელის ხაზსა და თემოს ხაზზე, ნაწარმის სიგრძე, ნაწარმის გაფართოების ხარისხი მენჯის ხაზზე, ქვედა კაბის ფორმა და სახეობა
მენჯის სართყელი	თემოს განივი დიამეტრი	მცირე დიდი საშუალო	ნაწარმის სილუეტი, ნაწარმის სიგრძე, ნაწარმის გაფართოების ხარისხი ქვედა ხაზზე
	თემოს წინა- უკანა დიამეტრი	მცირე დიდი საშუალო	ნაწარმის სილუეტი პროფილურ სიბრტყეში, ნაწარმის სიგრძე, ნაწარმის გაფართოების ხარისხი ქვედა ხაზზე

ანთროპომორფოლოგიური კვლევებით დადგენილი ფიგურათა ტიპების კლასიფიკაცია, ზომითი ტიპოლოგია და ინფორმაცია საქართველოში ყველაზე ხშირად შემხვედრი ფიგურების შესახებ, საშუალებას იძლევა შევიმუშავოთ ქართველი ქალის ფიგურის შესაბამისი ტანსაცმლის რაციონალური

კონსტრუქციული პარამეტრები. ტანსაცმლის კონსტრუქციული პარამეტრები ნაჩვენებია ნახ. 4.4.

ტანსაცმლის კონსტრუქციული პარამეტრების შესაბამისობა ფიგურის ფორმასა და ზომებთან კონსტრუქციული დაგეგმარების ყველაზე მნიშვნელოვანი ამოცანაა. აღნიშნული ამოცანის სწორად გადაჭრისათვის აუცილებელი პირობაა:

- კონსტრუქციის ელემენტებისა და ნაწილების პარამეტრული ურთიერთკავშირის განსაზღვრა და მათი ძირითადი გაზომვითი ზომების დადგენა;
- კონსტრუქციის საყრდენი ზედაპირების ელემენტების პარამეტრული და გეომეტრიული შესაბამისობა ადამიანის სხეულის ფორმასა და ზომებთან;
- ტანსაცმლის კონსტრუქციის გვერდითი ზედაპირის პარამეტრული და გეომეტრიული შესაბამისობა სხეულისა და მოდელის ფორმასა და ზომებთან.



ნახ. 4.4. ტანსაცმლის კონსტრუქციული პარამეტრები

პირველი ამოცანის – ტანსაცმლის კონსტრუქციის ელემენტებისა და ნაწილების პარამეტრული ურთიერთკავშირის განსაზღვრა და მათი ძირითადი გაზომვითი ზომების დადგენა უნდა განხორციელდეს დაგეგმარების პროცესის საწყის ეტაპზე, წინასწარი გაანგარიშების გზით. ასეთი წინასწარი გაანგარიშების

მეთოდი გამოყენებულია კონსტრუირების ზოგიერთ მეთოდიკაში (ЦНИИШП, ЦОТШЛ, МГУДТ და სხვა).

როგორც ცნობილია, ნაწარმის სიგანე განისაზღვრება გულმკერდის III (რიგ მეთოდიკებში II) გარშემოწერილობისა და თავისუფლებაზე დანამატის ჯამით, რომლის მნიშვნელობა გადანაწილებულია ზურგზე, ილიასა და კალთაზე.

თავისუფლებაზე დანამატის მინიმალურად დასაშვები სიდიდე განისაზღვრება დინამიკაში სხეულის ზომების ცვლილებიდან გამომდინარე (სტატიკურ პოზასთან შედარებით). მოძრაობაზე დანამატი გათვალისწინებულია სხეულის იმ ნაწილებისათვის, რომლებიც განიცდიან ყველაზე დიდ ცვლილებას დინამიკაში. ასეთი უბნებია – ნაწარმის სიგანე მკერდის ხაზზე და სახელოს სიგანე მხრის გარშემოწერილობის დონეზე. დადგენილია, რომ ნაწარმის სიგანეზე მინიმალურად აუცილებელი დანამატის რაციონალური სიდიდე 4– 8სმ-ია (მასალის პაკეტის სისქის დანამატის გარეშე), ხოლო მხრის გარშემოწერილობაზე დანამატი 2– 3 სმ. ნაწარმის სიგანეზე სრული დანამატი განაწილებულია ზურგზე, ილიასა და კალთაზე.

პრაქტიკულმა გამოცდილებამ ცხადყო, რომ დანამატების ერთიდაიგივე მნიშვნელობის გამოყენება ყველა ზომისათვის (84 – 140) არასწორია. ამ ფაქტზე ყურადღება არ არის გამახვილებული კონსტრუირების თანამედროვე მეთოდიკებში. ტანსაცმლის უბნის ზომებისა და ნაწარმის გამოწყობილობის ხარისხის გათვალისწინების გარეშე დანამატების განაწილება იწვევს ნაწარმის ფორმისა და ანთროპომეტრულობის დარღვევას როგორც სტატიკაში, ისე დინამიკაში. ამ დროს მიიღება თავისუფლების სხვადასხვაგვარი ხარისხი, რაც ნაწარმის ანთროპომეტრული შეუსაბამობის გარდა იწვევს მოდელის თავდაპირველი სილუეტური ჩანაფიქრის დარღვევასაც. მცირე და დიდი ზომის ფიგურებისათვის სხეულის ზედაპირსა და ტანსაცმელს შორის ერთნაირი სიდიდის თავისუფალი მანძილის (საკაერო ფენის) მისაღებად საჭიროა მინიმალური აუცილებელ დანამატად აღებულ იქნას არა ერთიდაიგივე სიდიდე (4 – 8სმ), არამედ, სხეულის ზომის შესაბამისად ფარდობითი სიდიდე (გულმკერდის გარშემოწერილობის გარკვეული პროცენტი). მინიმალურად აუცილებელი დანამატის სიდიდე განსაზღვრული უნდა იქნას ღრმად ჩასუნთქვის მომენტში გულმკერდის

გარშემოწერილობის ცვლილების სიდიდიდან გამომდინარე. დინამიკური ანთროპომეტრიიდან ცნობილია, რომ ჩასუნთქვის დროს მკერდის პერიმეტრი იზრდება 2,5–3%-ით. აქედან გამომდინარე, ალბულ უნდა იქნას მკერდის გარშემოწერილობაზე დანამატის არა ერთიდაიგივე სიდიდე ყველა ზომისათვის, არამედ ფარდობითი სიდიდე – $(2,5 \div 4)\%$. ამასთან, უნდა გავითვალისწინოთ, მკერდის გარშემოწერილობის მხოლოდ 2,5%-იანი დანამატი არასაკმარისი იქნება განსაკუთრებით დიდი ზომის ($T_{16} > 116$) ქალის ფიგურებისათვის. ამ შემთხვევაში გამოწყობილი სილუეტის ტანსაცმელში მინიმალურად აუცილებელი დანამატი ალბული უნდა იქნას 3–5%-ის ფარგლებში. იმის გამო, რომ საქართველოში არცთუ მცირეა დიდი ზომის ($T_{16} > 116$) მომხმარებლის რაოდენობა, ეს ფაქტი აუცილებლად გასათვალისწინებელია.

ნაწარმის დაგეგმარების უმნიშვნელოვანესი მომენტია დანამატის სიდიდის განაწილება ძირითად კონსტრუქციულ უბნებზე – ზურგის, ილიისა და კალთის სიგანეზე.

კონსტრუირების სხვადასხვა მეთოდებში დანამატების განაწილება უბნების მიხედვით სხვადასხვაგვარია. რიგ მეთოდებში აღნიშნული დანამატის 40–50% (ზოგში მეტიც) მოდის ილიის სიგანეზე, ხოლო კალთისა და ზურგის სიგანეზე დანამატი დაახლოებით თანაბრადაა განაწილებული. დანამატების ასეთი განაწილება მიზანშეწონილი არ არის ქართველი ქალის ფიგურებისათვის, რადგანაც წარმოშობს ფიგურასთან ტანსაცმლის ანთროპომეტრულ შეუსაბამობას.

როგორც კვლევებმა აჩვენა, საქართველოს რეალობაში, ქართველი ქალის ფიგურის თავისებურებებიდან გამომდინარე, ზომითი ნიშნების – ზურგის სიგანე, მხრის დახრის სიგანე, მხრის განივი დიამეტრი და მხრის გარშემოწერილობა – მნიშვნელობები დიდია, ვიდრე ამჟამად მოქმედი სტანდარტის მიხედვით ტიპიური ფიგურების იგივე ზომითი ნიშნების სიდიდეებია (მიუხედავად მკერდის გარშემოწერილობის ერთნაირი მნიშვნელობისა). ეს იმას ნიშნავს, რომ ქართველი ქალების მხრის სარტყელი განსხვავებული აგებულებისაა, მასიურია და მოცულობით უფრო დიდია. აქედან გამომდინარე, მათი ფიგურებისათვის შეუსაბამოა დანამატების ზემოდასახელებული წესით განაწილება. შეუსაბამოა თავს იჩენს ზურგის სიგანესა და სახელოს ზომებში.

აღნიშნული შეუსაბამობის აღმოფხვრისათვის თეორიულად ყველაზე ლოგიკურია გაფართოვდეს ზურგის სიგანე. ზურგის სიგანის გადიდება, თავის მხრივ, გამოიწვევს ზურგის ილღის მრუდის კონფიგურაციის ცვლილებას, შედეგად შემცირდება ილღის სიგანე. ილღის სიგანის შემცირების შედეგად გაუარესდება ნაწარმის კვანძის – სახელო-იღლია გარეგნული სახე, რაც, რა თქმა უნდა, არასასურველია და უნდა ვერიდოთ. კლასიკური ნაწარმის შემთხვევაში ილღის სიგანის შემცირებით მცირდება სახელოს ზომა, რაც კიდევ უფრო აუარესებს ტანსაცმლის ფიგურაზე მორგების ხარისხს. სახელოს გაფართოება შესაძლებელია ილღის გაღრმავებით, მაგრამ ასეთი გაღრმავება მიზანშეწონილი არაა კლასიკურ ნაწარმში, რადგან ზღუდავს ხელის თავისუფალ მოძრაობას, არაკომფორტული და მოუხერხებელია. აქედან გამომდინარე, საჭიროა სხვა რაციონალური გადაწყვეტილებების მიღება.

ამ მიმართულებით ჩატარებულმა სამუშაოებმა გამოავლინა, რომ მხრის სარტყელსა და ზურგის სიგანეზე ნაწარმისა და ფიგურის შეუსაბამობის აღმოსაფხვრელად საჭიროა მკერდის გარშემოწერილობაზე დანამატის სიდიდე განაწილდეს თანამედროვე მეთოდებში მიღებულისაგან რამდენადმე განსხვავებულად, კერძოდ: დანამატის შედარებით მეტი წილი საჭიროა დაემატოს ზურგის სიგანესა და ილღის სიგანეს, ხოლო მკერდის სიგანეზე დანამატად საკმარისია აღებულ იქნას საერთო დანამატის სიდიდის მხოლოდ მცირე ნაწილი. მით უფრო, რომ დინამიკური ანთროპომეტრიის თანახმად მკერდის გარშემოწერილობის დონეზე მნიშვნელოვნად იზრდება ზურგის სიგანე, ხოლო მკერდის სიგანე, პირიქით შემცირებას განიცდის. საზოგადოდ, გასაზომი სუბიექტი ანთროპომეტრული კვლევის ჩატარების მომენტში მხრებგაშლილი, გასწორებულ პოზაში დგება (მას ყოველთვის სჭირდება მითითება, რომ მიიღოს ბუნებრივი პოზა), რაც შესაბამისად იწვევს ზომითი ნიშნების ცვლილებას, კერძოდ – ზურგის სიგანის შემცირებასა და მკერდის სიგანის გადიდებას, რის გამოც მკვეთრად უარესდება ნაწარმის ფიგურასთან ანთროპომეტრული შესაბამისობა ზურგისა და მხარ-მკლავების არეში.

ქართველი მომხმარებლის შემთხვევაში – ძლიერ განვითარებული მხრის სარტყელისა და ზურგის სიგანის დინამიკის გათვალისწინებით მკერდის ხაზზე

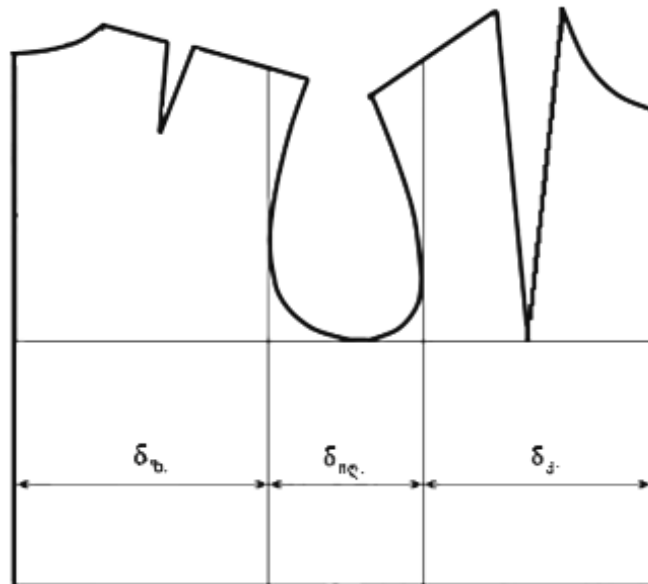
მინიმალურად დასაშვები დანამატი (δ) ნაწარმის სიგანეზე უბნების მიხედვით გადანაწილებულ უნდა იქნას შემდეგნაირად (ნახ. 4. 5):

$$\text{ზურგის სიგანე} - 40 \div 45\%; \quad \delta_{\text{ზ.}} = (0,4 \div 0,45)\delta_{\text{გ.}};$$

$$\text{ილიის სიგანე} - 45 \div 50\%; \quad \delta_{\text{ილ.}} = (0,45 \div 0,5)\delta_{\text{გ.}};$$

$$\text{მკერდის სიგანე} - 15 \div 5\%; \quad \delta_{\text{მკ.}} = 0,05 \div 0,15\delta_{\text{გ.}}$$

ზემოაღნიშნულიდან გამომდინარე, შემოთავაზებული მეთოდიკის მიხედვით, ნაწარმის ძირითადი უბნების პარამეტრების გაანგარიშება განხორციელდება ქართველი მომხმარებლის ფიგურის შესაბამისად განაწილებული დანამატების გათვალისწინებით



ნახ. 4.5. დანამატების განაწილება კონსტრუქციის უბნებზე

ზურგის სიგანე ($B_{\text{ზ.}}$) გაიანგარიშება ფორმულით:

$$B_{\text{ზ.}} = 0,5T_{47} + 0,4\delta_{\text{გ.}};$$

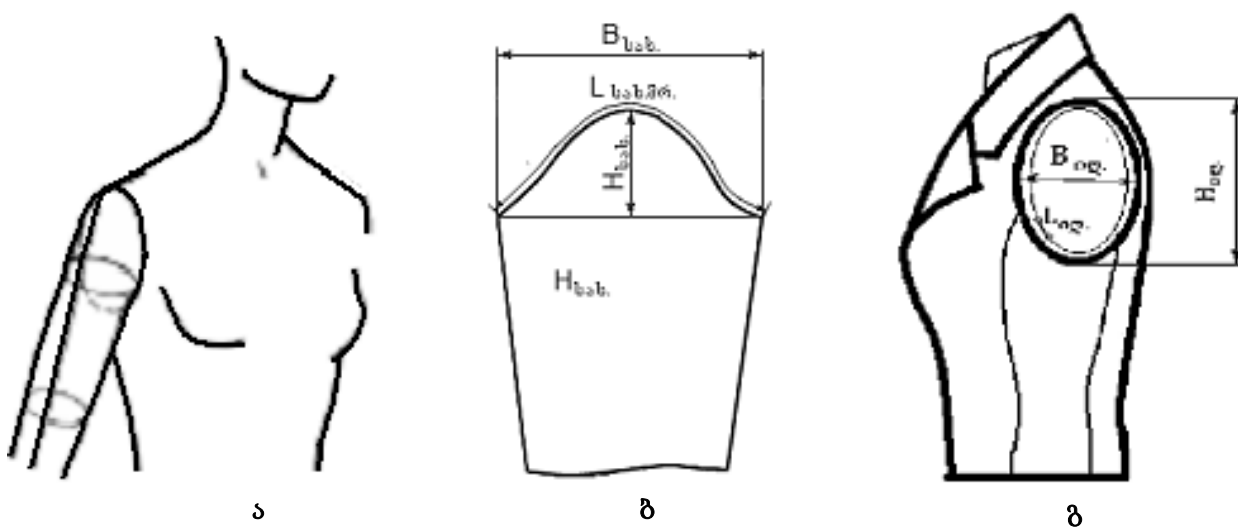
სადაც $\delta_{\text{გ.}}$ მინიმალურად აუცილებელი დანამატია ნაწარმის საგანეზე, მისი მნიშვნელობა ცნობილია ნაწარმის სახეობის, სილუეტისა და გამოყენებული მასალის შესაბამისად.

ილიის სიგანის განსაზღვრა. დღეისათვის გამოყენებული ტანსაცმლის კონსტრუქციების მეთოდიკების უმრავლესობაში არ არის გამოვლენილი პარამეტრული კავშირი ილიის ზომას, ხელის ზომასა და სახელოს ზომას შორის. რის გამოც სახელოს პარამეტრები განპირობებულია მხოლოდ ილიის ზომებით

(ილიის სიგანითა და ილიის სიმაღლით კალთისა და ზურგის კონსტრუქციიდან) და გათვალისწინებული არაა ხელის ზომები. ეს იწვევს იმას, რომ მხრის დიდი გარშემოწერილობის დროს სახელოს ზომები საჭიროზე ნაკლებია და ნაწარმი მომხმარებლისთვის შეუსაბამო, არაკომფორტული და მოუხერხებელია.

აღნიშნულიდან გამომდინარე, გამორკვეულ იქნა ფუნქციური დამოკიდებულება ილიის სიგანესა და ხელის გარშემოწერილობას შორის. ხელის ჰორიზონტალური კვეთის კონფიგურაცია ილიის დონეზე შეიძლება წარმოვიდგინოთ როგორც ელიფსი (ნახ. 4. 6, ა), რომლის დიდი დიამეტრი წარმოადგენს ილიის სიგანეს. ემპირიულად გამოთვლილი იქნა დამოკიდებულება ხელის გარშემოწერილობასა და მის დიამეტრს შორის რეგრესიული კავშირის საფუძველზე, რის შედეგადაც ილიის სიგანის ($B_{ილ.}$) გამოსათვლელ ფორმულას აქვს სახე:

$$B_{ილ.} = 0,36T_{28} + 0,45\delta_{გა.};$$



ნახ. 4. 6. კონსტრუქციული პარამეტრები: ა – სახელო; ბ – ილია

კალთის სიგანის განსაზღვრა. კალთის სიგანე სხვადასხვა მეთოდიკების მიხედვით სხვადასხვაგვარად იანგარიშება.

შემოთავაზებული მეთოდიკის მიხედვით კალთის სიგანე (B_3) შესაძლოა განისაზღვროს ნაწარმის საერთო სიგანისა და ზურგისა და ილიის სიგანეების ჯამის სხვაობით :

$$B_3 = 0,5T_{16} - 0,5T_{47} - 0,36T_{28} + 1,05\delta_{გა.};$$

სახელოს პარამეტრები. ტანსაცმლის კონსტრუირებისათვის ზურგისა და კალთის პარამეტრებთან ერთად, მნიშვნელოვანია სახელოს პარამეტრები – მრუდის სიმაღლე, ილლიის დონეზე სახელოს სიგანე და მრუდის სიგრძე (ნახ 4.6, ბ). მათი განსაზღვრისათვის უდიდესი მნიშვნელობა აქვს კალთისა და ზურგის ილლიის ზომებს, ფორმასა და მდებარეობას.

სახელო უნდა დაგეგმარდეს ზედა კიდურის აგებულებისა და სახელოსა და ილლიის სხვადასხვა უბნების ურთიერთკავშირის გათვალისწინებით. აგებულების გათვალისწინება განსაკუთრებით მნიშვნელოვანია მჭიდრო გამოწყობილობის ზონებში, კერძოდ მხრის ზედა ნაწილის წინა მხარეს. დაკვირვებამ აჩვენა, რომ ხელის ქვედა ნაწილის ვერტიკალური ხაზიდან გადახრა (5–10გრადუსი), აუცილებლად უნდა იქნას გათვალისწინებული სახელოს შაბლონის დაგეგმარებისას, ხოლო სახელოს ზედა მრუდის ფორმა უნდა შეესაბამებოდეს ხელისა და ტანის შერთების მრუდის კონფიგურაციას.

დასახელებული მნიშვნელოვანი ფაქტორების იგნორირება ართულებს დაგეგმარების პროცესს და აუარესებს მორგების ხარისხს.

სახელოს დგომის ხარისხზე განსაკუთრებით შესამჩნევ გავლენას ახდენს ნაწარმის ილლიისა და მრუდის ქვედა ნაწილების შეუსაბამობა. მცირედი უზუსტობაც კი დგომის მნიშვნელოვან ხარვეზს იწვევს.

სახელოს შაბლონის აგება რეკომენდირებულია უშუალოდ ნაწარმის ილლიის ნახაზის მიხედვით. ამ დროს საკმაოდ ხარისხოვნად ხორციელდება ილლიის ფორმისა და ზომების დაკავშირება სახელოს მრუდთან.

სახელოს მრუდის სიმაღლე მოსახერხებელია გაიზომოს ზურგისა და კალთის ნახაზზე დრეკადი სახაზავის საშუალებით – ილლიის მრუდის ზედა წერტილების შერთების შემდეგ.

სახელოს სიგანე ილლიის დონეზე ($B_{სახ.}$) განისაზღვრება ფორმულით:

$$B_{სახ.} = T_{28} + \delta_{სახ.};$$

კლასიკური ნაწარმის სახელოს გარშემოწერილობაზე მინიმალურად აუცილებელი დანამატის სიდიდედ აღებულია 2-4 სმ, რომელიც უცვლელი სიდიდეა ყველა ზომისათვის, ნაცვლად იმისა, რომ გათვალისწინებულ იქნას მხრის გარშემოწერილობის ცვლილების ფართო დიაპაზონი და დანამატად აღებულ იქნას

ფარდობითი სიდიდე. პრაქტიკულმა დაკვირვებამ გამოავლინა, რომ დანამატის სიდიდე 2-4 სმ, (გულმკერდის გარშემოწერილობაზე დანამატის ანალოგიურად) მიზანშეწონილი და საკმარისია 88–104სმ მკერდის გარშემოწერილობის დროს, ხოლო როცა ის მეტია 104სმ-ზე, 4სმ-იანი დანამატი აღარ იძლევა თავდაპირველად ჩაფიქრებულ ფორმასა და სილუეტს (გამოწყობილობის მიხედვით), გარდა ამისა, რაც მეტია ხელის გარშემოწერილობა, მით უფრო შეუსაბამო, არაკომფორტული და მოძრაობის შემზღუდავია სახელო იგივე (4სმ-იანი) დანამატით – ზომითი ნიშნების დინამიკური ცვლილების გამო. შეუსაბამობას უფრო მნიშვნელოვანს ხდის ის ფაქტი, რომ ქართველი ქალებისათვის დამახასიათებელია მხრისა და წინამხრის არეში კუნთოვანი და ცხიმოვანი ქსოვილის ინტენსიური განვითარება და დელტისებური კუნთის განვითარების მაღალი ხარისხი.

აქედან გამომდინარე, ნაწარმის სიგანის ანალოგიურად, გათვალისწინებულ უნდა იქნას მხრის გარშემოწერილობის სიდიდის ცვლილების ფართო დიაპაზონი და დანამატად – ნაცვლად მუდმივი სიდიდისა (4,0 სმ), რომელიც უცვლელია ყველა ზომისათვის, აღებულ იქნას ფარდობითი სიდიდე, კონკრეტულად კი მხრის გარშემოწერილობის 8–10%.

სახელოს სიგანეზე დანამატის გაზრდისათვის აუცილებელია გაიზარდოს ილლის სიგანეზე და სიღრმეზე დანამატის სიდიდეები და მასალის დასმის ნორმა სახელოს მრუდზე დასაშვებ საზღვრებში.

სახელოს მრუდის სიგრძე ($L_{სახ.მრ.}$) განისაზღვრება ფორმულით:

$$L_{სახ.მრ.} = L_{ილ.} + \delta_{სახ.მრ.}; \quad \delta_{სახ.მრ.} = L_{ილ.} \cdot N;$$

$$L_{სახ.მრ.} = L_{ილ.} (1 + N);$$

სადაც $L_{ილ.}$ – ილლის მრუდის სიგრძეა, რომელიც აგრეთვე ტანსაცმლის კონსტრუირების ერთერთი მნიშვნელოვანი პარამეტრია.

ილლის მრუდის სიგრძის განსაზღვრა. ილლის მრუდის სიგრძის განსაზღვრისათვის საჭიროა თავად ილლის ჩაკეტილი კონტურის (ანუ მზა ნაწარმის ილლის) კონფიგურაციის გაანალიზება, რის შედეგადაც შეიძლება გაკეთდეს დასკვნა, რომ ის წარმოადგენს ელიფსს (ნახ. 4.6, გ), რომლის დიდი დიამეტრი ილლის სიმაღლეა ($H_{ილ.}$), ხოლო მცირე – ილლის სიგანე ($B_{ილ.}$), ელიფსის პერიმეტრი

კი ილლიის მრუდის სიგრძე – $L_{ილ.}$. აქედან გამომდინარე, თუ ვისარგებლებთ ელიფსის პერიმეტრის გამოსათვლელი ფორმულით, მივიღებთ:

$$L_{ილ.} = \frac{\pi}{2} (H_{ილ.} + B_{ილ.});$$

შესაბამისი გარდაქმნების შედეგად ფორმულა მიიღებს სახეს:

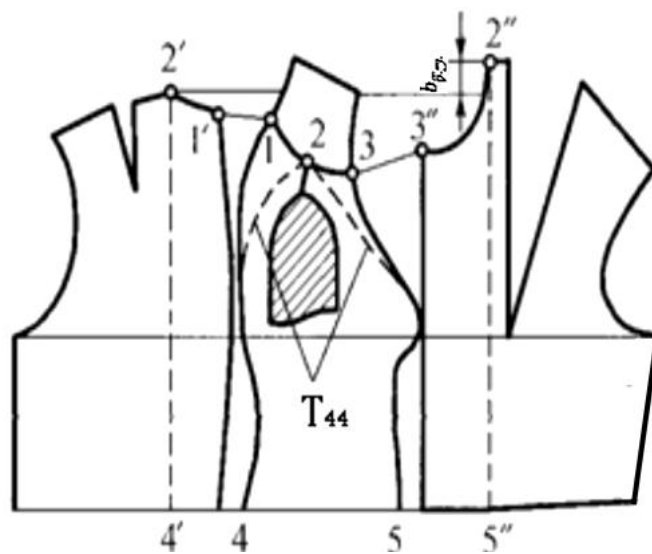
$$L_{ილ.} = 1,62(H_{ილ.} + B_{ილ.});$$

გაანგარიშების შემოთავაზებული მეთოდი საშუალებას იძლევა გამოთვლილ იქნას ილლიის პერიმეტრი საკმაოდ მაღალი სიზუსტით.

ფიგურაზე ნაწარმის მორგების პრობლემის გამომწვევი ერთ-ერთი ყველაზე მნიშვნელოვანი მიზეზია ტანსაცმლის კონსტრუქციის საყრდენი ზედაპირის ელემენტების პარამეტრული და გეომეტრული შეუსაბამობა მომხმარებლის სხეულის ზომებსა და ფორმასთან. აღნიშნული პრობლემის მოგვარებისათვის აუცილებელია:

– ბალანსის სიდიდის განსაზღვრა, რომელიც ფიგურასთან ტანსაცმლის ანთროპომეტრული შესაბამისობის მნიშვნელოვანი მაჩვენებელია.

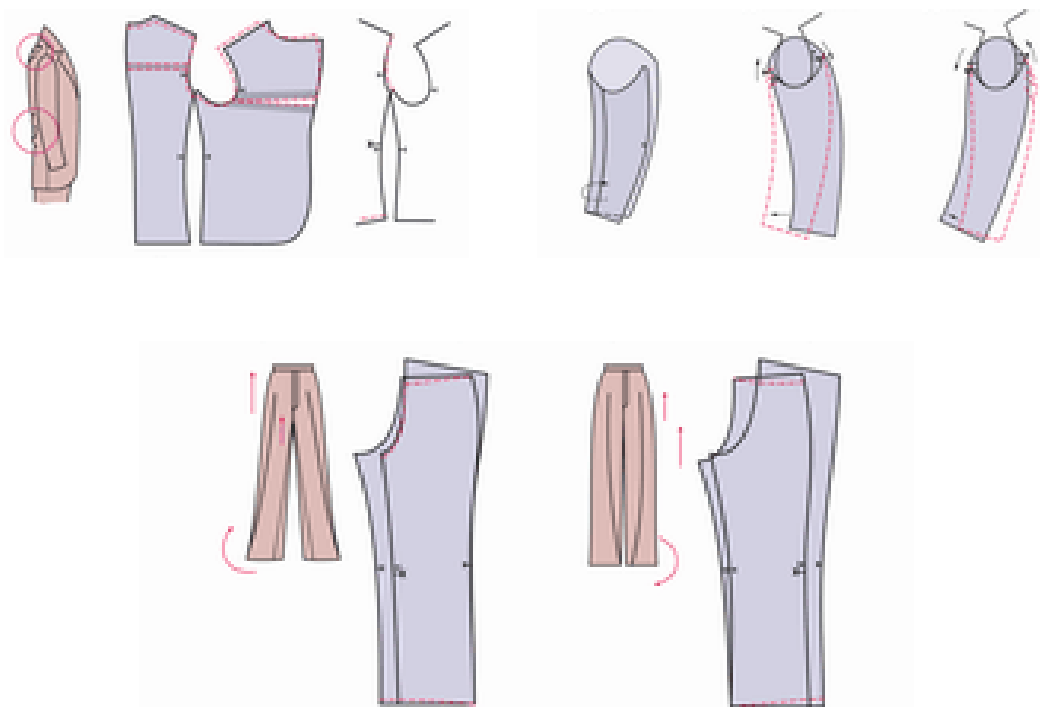
ბალანსი ფიგურაზე ტანსაცმლის მორგების ერთ-ერთი მნიშვნელოვანი კრიტერიუმია. ის ფიგურაზე ნაწარმის წონასწორული მდგომარეობაა, როდესაც არცერთი ნაწილი არ გადაამეტებს მეორეს, ხოლო ბალანსის მთავარ ხაზს, რომელიც გადის მკერდის მესამე გარშემოწერილობის დონეზე, უჭირავს ჰორიზონტალური მდგომარეობა (ნახ. 4.7).



ნახ. 4.7. წინა-უკანა ბალანსი

კონსტრუქციების არსებულ მეთოდიკებში ხშირად საერთოდ უგულვებელყოფილია ბალანსი, ან უკეთეს შემთხვევაში, ყურადღება არ არის გამახვილებული ბალანსის სიდიდის განსაზღვრისა და მისი გაკონტროლების აუცილებლობაზე. ზოგ შემთხვევაში მუდმივ სიდიდედაა მიჩნეული, რაც სრულიად დაუშვებელია. (ამის მიზეზია ის, რომ ბალანსის სიდიდე უშუალოდ ტანსაცმლის კონსტრუქციის ნახაზის აგებისას არ გამოიყენება და მისი საშუალებით ხდება ნაწარმის ანთროპომეტრულობის გაკონტროლება).

ბალანსის დარღვევის შედეგად გამოწვეული ფიგურისა და ტანსაცმლის ანთროპომეტრული შეუსაბამობა თავს იჩენს ტანსაცმლის დგომის პრობლემისა და სხვადასხვა კონსტრუქციული დეფექტების სახით (ნახ. 4.8). ასეთი შეუსაბამობის შემდგომი კორექტირება ხშირ შემთხვევაში შეუძლებელია. ამიტომ ბალანსის სიდიდეები დადგენილი და გაკონტროლებული უნდა იქნას კონსტრუქციის დამუშავების საწყის ეტაპზე.



ნახ. 4. 8. ბალანსის დარღვევა

კონსტრუქციის ბალანსის სიდიდისა და მის ცვლილებაზე მოქმედი ფაქტორების დადგენისათვის განხორციელებულ იქნა სხვადასხვა ტანადობის ქალის ფიგურისა (მოხრილი, ნორმალური, გასწორებული) და მხრების სხვადასხვა

სიმაღლის მქონე ქალის ფიგურების ზედაპირის განფენების ანალიზი. განფენები აღებულ იქნა ფიგურებზე მჭიდრო მაისურის საწებავი ლენტით შემოკვრის გზით. განფენაზე – ფიგურიდან მოხსნამდე, დატანილ იქნა ყველა ანთროპომეტრული წერტილი და შესაბამისად, ყველა კონსტრუქციული ხაზი: ვერტიკალური – მკერდისა და წელის ხაზები; ჰორიზონტალური – მკერდის, ილლიის, ბეჭისა და წელის ხაზები; მხრის ხაზი, ყელის, კისრისა და ილლიის მრუდები. მკერდისა და წელის დონის აღმნიშვნელი ხაზები გატარებულ იქნა ზუსტი ჰორიზონტალობის დაცვით.

განსხვავებული ტანადობის ფიგურების განფენების ურთიერთშედარებამ და ანალიზმა გამოავლინა გარკვეული კანონზომიერებანი:

- ბალანსის სიდიდეზე გავლენას არ ახდენს ფიგურის ზომები – სიმაღლე, მკერდის გარშემოწერილობა;
- ბალანსის სიდიდეზე გავლენას არ ახდენს ფიგურის პროპორციები – მკერდის სიმაღლე, წელის სიმაღლე;
- ბალანსის სიდიდის ცვლილებაზე მოქმედებს პროექციული ზომითი ნიშნები – კორპუსის მდებარეობა, მხრების სიმაღლე, რომლებიც ფიგურის ტანადობის მახასიათებელი ნიშნებია;
- ბალანსის სიდიდეზე გავლენას ახდენს, აგრეთვე, ზომითი ნიშნების – მკერდის სიგანე, ზურგის სიგანე, ზურგის სიგრძე წელამდე, ტანის ზედა ნაწილის რკალი, მხრის სარტყლის წინა-უკანა დიამეტრი – მნიშვნელობები;
- ბალანსის სიდიდეზე გავლენას ახდენს ასევე გულმკერდის ბადის ფორმა – მკერდის წინა-უკანა დიამეტრისა და განივი დიამეტრების ზომები და თანაფარდობა.

ბალანსი არსებული მეთოდიკების მიხედვით ორი სახისაა – წინა-უკანა და გვერდითი. რეალურად კი აუცილებელია მე-3 სახის – საყრდენი ბალანსის გამოყოფაც. წინა-უკანა, გვერდითი და საყრდენი ბალანსები ერთმანეთისაგან განუყოფელი კრიტერიუმებია, ამასთან, სამივე საკონტროლო სიდიდეებია.

წინა-უკანა ბალანსის საერთო სიდიდე განისაზღვრება კალთისა და ზურგის წელამდე სიგრძეების სხვაობით (ნახ. 4. 5).

წინა-უკანა ბალანსის განსაზღვრა საკმაოდ რთულ ამოცანას წარმოადგენს. მისი სიდიდე მნიშვნელოვნად იცვლება კორპუსის მდებარეობის საშუალო ტიპიური მნიშვნელობიდან მცირედი გადახრისას. კორპუსის მდებარეობის $\pm 2,5$ სმ-ით ცვლილებისას ბალანსის ცვალებადობის საზღვრები (0–5,0)სმ-ია (უტოლდება განუსხვავებლობის ინტერვალის დადგენილ საზღვრებს). გასწორებული ზურგისა და გამოშვებული მკერდის შემთხვევაში ბალანსს დადებითი მნიშვნელობა აქვს; მოხრილი ზურგის შემთხვევაში – უარყოფითი, ხოლო სხეულის (ხერხემლის) ნორმალური კონფიგურაციის დროს – ნულის ტოლია.

წინა-უკანა ბალანსის საერთო სიდიდე პირობითდ იყოფა ორად – ზედა და ქვედა ბალანსად.

ზედა ბალანსი პროექციული მანძილია კონსტრუქციის ნახაზზე კალთის ყელის მრუდის ზედა წერტილის დონიდან ზურგის კისრის მრუდის ზედა წერტილის დონემდე (ზოგი მეთოდიკის მიხედვით – ზურგის კისრის ჰორიზონტალურ ხაზამდე).

ქვედა ბალანსი პროექციული მანძილია კალთის შუა ხაზზე წელის ხაზის დონიდან ზურგის წელის ხაზის დონემდე. მისი სიდიდე მკერდის ხაზიდან წელის ხაზამდე კალთისა და ზურგის სიგრძეების სხვაობის ტოლია.

არსებობს ბალანსის მნიშვნელობის განსაზღვრის სხვადასხვა მეთოდი. ტრადიციულად მეთოდიკებში უმეტესად დაუსაბუთებელი და არაზუსტია მისი განსაზღვრის მეთოდიკა.

შემოთავაზებული მეთოდიკის მიხედვით ყველაზე ლოგიკური და მიზანშეწონილია ქვედა ბალანსის სიდიდე დაემატოს ზედა ბალანსს და ის მიჩნეულ იქნას 0-ის ტოლად. ამ შემთხვევაში წინა-უკანა ბალანსის $b_{წ.უ.}$ სიდიდის წინასწარ გაანგარიშება განხორციელდება ფორმულით:

$$b_{წ.უ.} = T_{44} - 2T_{43},$$

ხოლო კონსტრუქციის გაკონტროლება ფორმულით:

$$\Delta b = \sum H_3 - T_{44} - k_3 ;$$

სადაც Δb – კონსტრუქციის ნახაზზე გასაკონტროლებელი ბალანსის სიდიდეა, $\sum H_3$ – კონსტრუქციის ნახაზზე ზურგისა და კალთის სიგრძეთა ჯამია, T_{44} – ზომითი ნიშნის

– ტანის ზედა ნაწილის რკალის მნიშვნელობაა, ხოლო – k_3 კოეფიციენტი, რომელიც დამოკიდებულია მასალათა პაკეტის სისქეზე.

გვერდითი ბალანსი კალთისა და ზურგის წონასწორული მდგომარეობაა მხრის ნაკერებში, გვერდის ნაკერებში (ვერტიკალური მდგომარეობა) და გვერდითი დეტალების (გვერდულების) მიმართ. გვერდითი ბალანსის სიდიდის განსაზღვრა და კონსტრუქციაზე გაკონროლება კონსტრუირების მეთოდებში საერთოდ იგნორირებულია.

გვერდითი ბალანსის სიდიდე დამოკიდებულია კონსტრუქციის ზურგისა და კალთის მხრის ხაზების დახრის კუთხისა და სხეულის მხრის დახრის კუთხის შესაბამისობაზე. კონსტრუქციის ნახაზზე მხრის ხაზის მდებარეობა განისაზღვრება კალთის ყელისა და ზურგის კისრის მრუდის წვერებითა და მხრის ხაზის ბოლო წერტილებით.

ამ წერტილების მდებარეობის სწორად განსაზღვრაზე დამოკიდებულია ნაწარმის გვერდითი ბალანსი და შესაბამისად ფიგურაზე ტანსაცმლის კარგი მორგება.

როგორც კონსტრუირების მეთოდების ანალიზმა აჩვენა, უმეტესად დაუსაბუთებელი და არაზუსტია მხრის ხაზის განაპირა წერტილის ზუსტი ადგილმდებარეობის განსაზღვრა.

ტანსაცმლის კონსტრუირების რიგ მეთოდებში მხრის განაპირა წერტილის საპოვნელად გამოყენებული ზომითი ნიშანი – მხრის სიმაღლე ირიბად (T_{41}) მრუდხაზობრივია, ის ითვალისწინებს ზურგის სიმრუდეებს ბალანსის ძირითადი ხაზის (მკერდის ხაზის) როგორც ზედა, ისე ქვედა უბნებში. ამ ზომითი ნიშნის მნიშვნელობის სიბრტყეზე გადაზომვისას მრუდე ხაზი სწორდება, რაც იწვევს უზუსტობას მხრის განაპირა წერტილის პოვნისას (მხრის წერტილის მაღლა აწევას რეალურ მდებარეობასთან შედარებით).

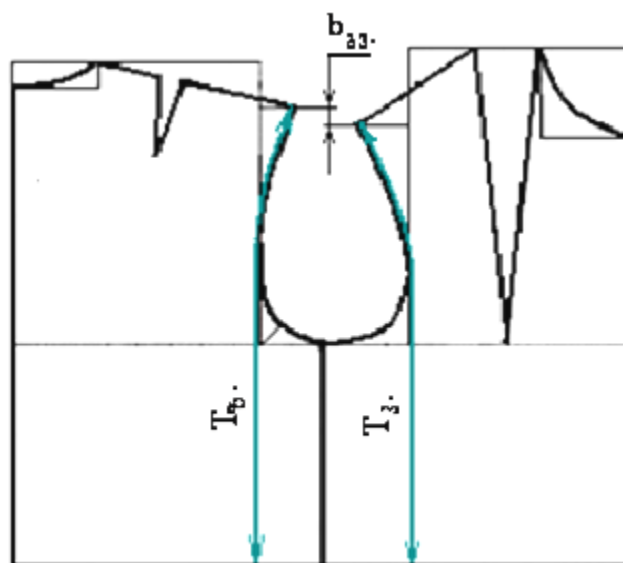
ქალის ფიგურის განფენის ანალიზმა აჩვენა, რომ სამიებელი წერტილის – მხრის განაპირა წერტილის მდებარეობა არაა დამოკიდებული ისეთ ზომით ნიშნებზე, როგორცაა მხრის სიმაღლე ირიბად – (T_{41}) და მხრის სიმაღლე ირიბად II (მხრის სიმაღლე ირიბად წინიდან). აღნიშნული წერტილის მდებარეობის ზუსტი განსაზღვრისათვის უფრო ლოგიკურია გამოყენებულ იქნას განსხვავებული,

არასტანდარტული ზომითი ნიშანი, კერძოდ – ტანის ზედა ნაწილის რკალი ($T_{რკ.მხ.}$) – მხრის სახსრის წერტილზე გავლით.

დასახელებული არასტანდარტული ზომითი ნიშანი მოიცავს ორ ზომით ნიშანს: ზურგის მხრის წერტილის სიგრძე წელამდე ($T_{ზ.}$ – მხრის სახსრის წერტილის დონე უკნიდან) და კალთის მხრის წერტილის სიგრძე წელამდე ($T_{კ.}$ – მხრის სახსრის წერტილის დონე წინიდან). ეს უკანასკნელი გამოითვლება, როგორც სხვაობა ორი ზომითი ნიშნის – ტანის ზედა ნაწილის რკალისა და ზურგის მხრის წერტილის დონის მნიშვნელობებს შორის.

აღნიშნული ზომითი ნიშნები რეკომენდირებულია აღებულ იქნას ფიგურაზე თანმიმდევრულად, ერთმანეთის მიყოლებით – ხელის აუღებლად (ისევე, როგორც ზომითი ნიშნების – კისრის ძირის წერტილზე გამავალი ტანის ზედა ნაწილის რკალის T_{43} და T_{44} -ის შემთხვევაში), ზურგზე – რეზინის ლენტით ჰორიზონტალურად დაფიქსირებული წელის ხაზიდან მხრის სახსრამდე და შემდეგ, მხრის სახსრიდან წელის ხაზამდე, წინიდან. ზომის აღება მოსახერხებელია სამარჯვი მხარსადების გამოყენებით, რომელიც საშუალებას იძლევა უფრო ზუსტად იქნას განსაზღვრული მხრის ნაკერის მდებარეობა (მისი ტიპიური განლაგებისას).

კონსტრუქციის ნახაზზე გვერდითი ბალანსის აბსოლუტური სიდიდე წარმოადგენს პროექციულ მანძილს ზურგისა და კალთის მხრის სახსრის წერტილის დონეებს შორის (ნახ. 4. 9).



ნახ. 4.9. გვერდითი ბალანსის განსაზღვრა

გვერდითი ბალანსის სიდიდის გაანგარიშება განხორციელდება წინა-უკანა ბალანსის ანალოგიურად:

$$b_{გვ.} = T_{რკ.მხ.} - 2T_{ფ.},$$

ხოლო კონსტრუქციის ნახაზი გაკონტროლდება ფორმულით:

$$\Delta b = \sum H_{კ} - T_{რკ.მხ.} - k_{კ};$$

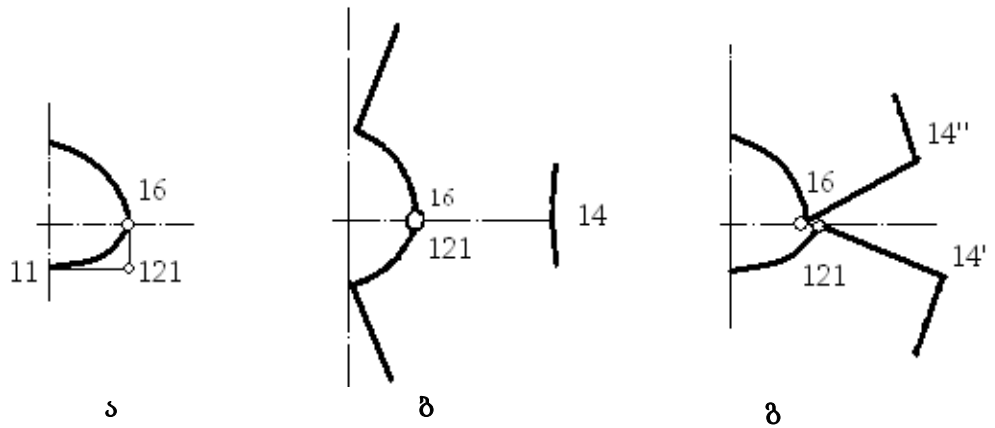
სადაც $\sum H_{კ}$ – კონსტრუქციის ნახაზზე ზურგისა და კალთის სიგრძეთა ჯამია მხრის ხაზის განაპირა წერტილში, $T_{რკ.მხ.}$ – ზომითი ნიშნის – ტანის ზედა ნაწილის რკალის მნიშვნელობაა, $T_{ფ.}$ – მხრის წერტილის სიმაღლე ზურგიდან, ხოლო $k_{კ}$ – კოეფიციენტი, რომელიც დამოკიდებულია მასალათა პაკეტის სისქეზე.

ჩვენს მიერ შემოთავაზებული მეთოდის გამოყენება საშუალებას იძლევა აგებულ იქნას ნაწარმის კონსტრუქცია ოპტიმალური გვერდითი ბალანსით, ძალზე რთული კონფიგურაციის მქონე ფიგურებისათვის – მხრის ხაზის სხვადასხვა დახრითა და მხრის განსხვავებული გაშლილობით.

გვერდითი ბალანსის სიდიდე, ისევე, როგორც ზედა ბალანსისა, მჭიდრო კავშირშია ტანადობასთან: გასწორებული ტანადობის ფიგურებისათვის ბალანსის აბსოლუტური მნიშვნელობა მცირდება, ნორმალური ფიგურებისათვის საშუალო სიდიდისაა, ხოლო მოხრილი ფიგურებისათვის იზრდება.

ზურგისა და კალთის საყრდენი ბალანსი კონსტრუქციის ზედა განაჭერი ნაპირების კონსტრუქციული წერტილების მდებარეობაა ნაწარმის შუა ხაზების (ვერტიკალურის) მიმართ. ამ დროს უფრო მნიშვნელოვანია ზურგისა და კალთის კისრის დაყელის მრუდის წვეროები. ამ წერტილების მდებარეობა კისრისა და ყელის მრუდების სიგანეს შეესაბამება.

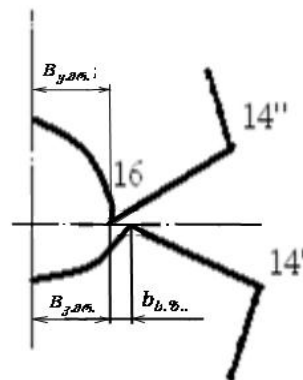
ჩვეულებრივ, ზურგის კისრისა და კალთის ყელის მრუდის სიგანეებს ერთმანეთის ტოლად მიიჩნევენ (ნახ. 4. 10, ა) ასეთი ტოლობის დროს გათვალისწინებული არ არის კისრისა და ყელის მრუდის სიგანეზე მოქმედი ფაქტორები – მხრის დახრის კუთხე, ფიგურის ტანადობა, მხრის სარტყლის წინა-უკანა დიამეტრი, მხარსადების სისქე, მასალათა პაკეტის სისქე, აჭრის თავისებურება და სხვ.



ნახ. 4. 10. კისრისა და ყელის მრუდების სიგანის სხვადასხვაობა

ფაქტიურად, რეალური ფიგურის საყრდენი ზედაპირის განფენის კისრის კონტურის ზომა და ფორმა განსხვავებულია ბაზისური კონსტრუქციის კისრისა და ყელის მრუდისაგან. განფენის დეტალების შუა ხაზის ვერტიკალურ სიმეტრიის ღერძთან დამთხვევის დროს ჩანს, რომ კისრისა და ყელის მრუდის წვეროები ერთმანეთს არ ემთხვევა, იმის გამო, რომ კალთის და ზურგის მხრის ნაკერის ხაზი არ წარმოადგენს ფიგურის საყრდენი ზედაპირის სიმეტრიის ხაზს (ნახ. 4. 10, ბ, გ).

აქედან გამომდინარე, კალთის ყელის მრუდის სიგანე ნაკლებია ზურგის კისრის მრუდის სიგანეზე, მათ შორის სხვაობა წარმოადგენს საყრდენი ზედაპირის ბალანსს ჰორიზონტალური მიმართულებით (ნახ. 4.11).



ნახ. 4. 11. საყრდენი ზედაპირის ბალანსი

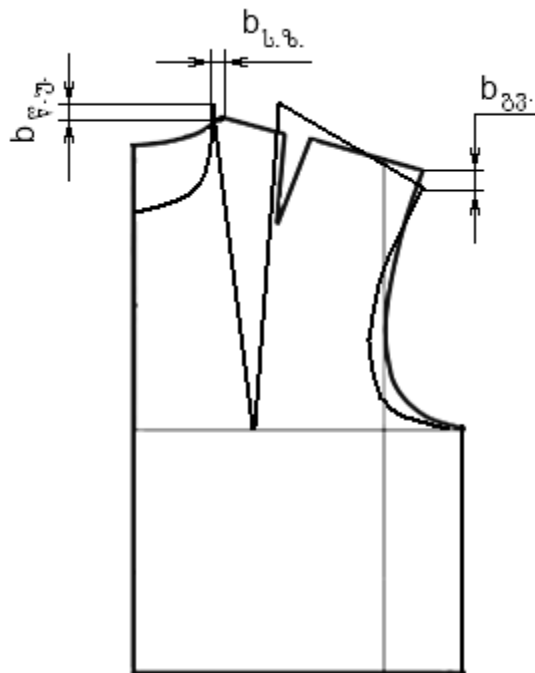
საყრდენი ბალანსი ($b_{ს.ზ..}$) გამოითვლება ფორმულით:

$$b_{ს.ზ..} = B_{კ.მრ.} - B_{გ.მრ.} ;$$

სადაც $B_{კ.მრ.}$ – ზურგის კისრის მრუდის სიგანეა, ხოლო $B_{გ.მრ.}$ – კალთის ყელის მრუდისა.

საყრდენი ბალანსის სიდიდე მერყეობს 0 – 1,2სმ-ის ფარგლებში. სხვაობა 0-ის ტოლია მოხრილი ფიგურებისათვის, იზრდება ნორმალური და გასწორებული ფიგურებისათვის.

ბაზისური კონსტრუქციისა და მზა თარგების გაკონტროლება ბალანსის სიდიდეებზე უნდა განხორციელდეს ზურგის და კალთის დეტალების ერთმანეთზე დაფენით, როგორც ნახ. 4.12-ზეა წარმოდგენილი. ზურგისა და კალთის დეტალების მკერდისა და ცენტრალური კონსტრუქციული ხაზების ერთმანეთზე დამთხვევის შემდეგ უნდა შემოწმდეს წინა–უკანა, საყრდენი და გვერდითი ბალანსის სიდიდეები.



ნახ. 4. 12. კონსტრუქციის გაკონტროლება ბალანსების სიდიდეებზე

გვერდითი და საყრდენი ბალანსის აღწერილი, განსხვავებული მეთოდით, განსაზღვრა საშუალებას იძლევა შემდგომი დაზუსტების გარეშე დამუშავებულ იქნას რაციონალური კონსტრუქცია.

4.4. ქალის ტანსაცმლის კონსტრუირების მეთოდოლოგია

ქართველი ქალების ზომითი ტიპოლოგიისა და ფიგურათა მორფოლოგიური თავისებურებების გათვალისწინებით დამუშავებულ იქნა ქალის ტანსაცმლის კონსტრუქტორული დაგეგმარების მეთოდოლოგია, რომელიც წარმოადგენს ბაზისური კონსტრუქციის გაანგარიშებისა და ნახაზის აგების ხერხების ერთიან სტრუქტურას. მეთოდოლოგიაში გათვალისწინებულია ნაწარმის კონსტრუქციული მონაკვეთების დაგეგმარება შემუშავებული პარამეტრების მიხედვით და გამოყენებულია ანალიტიკური დამოკიდებულებები ახალი ზომითი ტიპოლოგიის ზომით ნიშნებსა და ტანსაცმლის კონსტრუქციულ უბნებს შორის.

თანამედროვე ეტაპზე მოწინავე ქვეყნების ტანსაცმლის კონსტრუირების სისტემები ბაზირებულია წამყვან ზომით ნიშნებსა და რამოდენიმე ძირითად ზომაზე, კონსტრუირების მეთოდოლოგია უნიფიცირებულია და ამასთან საკმაოდ გამარტივებული. ჩვენს ქვეყანაში – ყოფილი საბჭოური მეთოდოლოგიის ზეგავლენით – სამკერვალო ნაწარმის კონსტრუქტორული დაგეგმარება საჭიროებს ძლიერ დიდ დროის დანახარჯს და მოიცავს უამრავ საანგარიშო ფორმულებს, რაც სამწუხაროდ, ვერ ზრდის ფიგურაზე ტანსაცმლის მორგების ხარისხს და ამასთან ხელს უშლის დაგეგმარების ავტომატიზირების პროცესს.

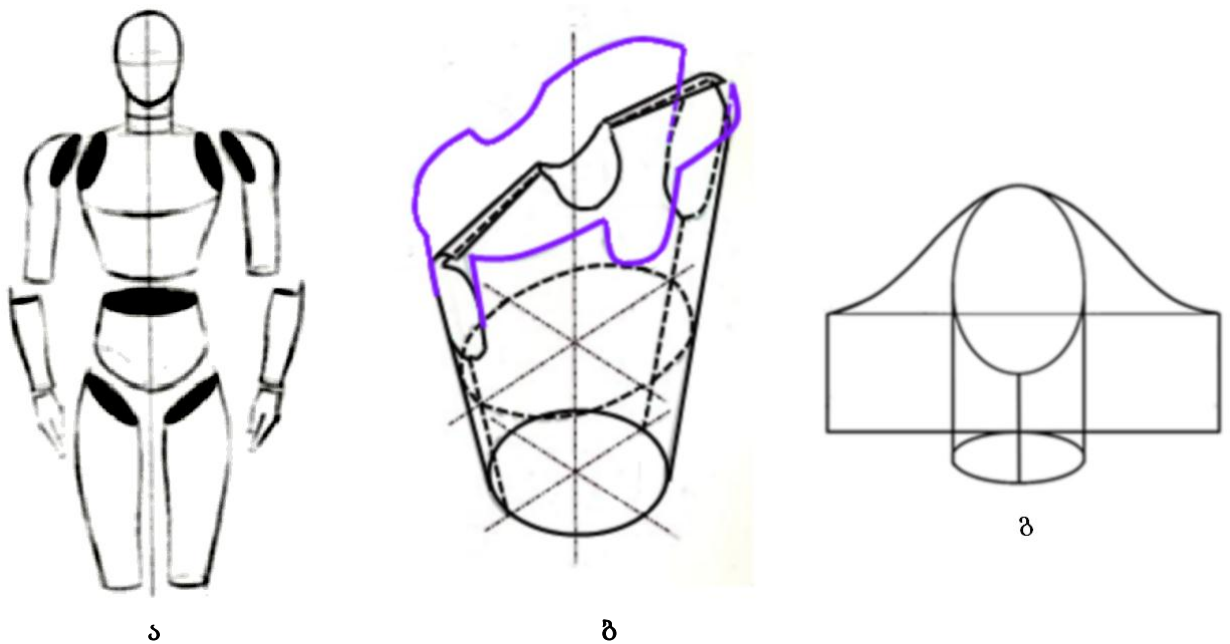
ამჟამად საქართველოში კონსტრუირების არათუ ეროვნული მეთოდოლოგია არსებობს, არამედ მოსახლეობის ზომითი ტიპოლოგია და ეროვნული ზომითი სტანდარტიც არ არის შემუშავებული, რაც ფრიად აუცილებელია ისეთი განსხვავებული მორფოლოგიური (სხეულის პროპორციები, ტანაგებულება) ნიშან-თვისების მქონე მომხმარებლებისათვის, როგორც ჩვენი ქვეყნის მოსახლეობაა.

წარმოების კონსტრუქციულ-ტექნოლოგიურ მომზადებაზე დროის შემცირებისა და ტანსაცმლის კონსტრუქტორული დაგეგმარების სიზუსტის ამაღლებისათვის აუცილებელია დასაგეგმარებელი კონსტრუქციისა და მომხმარებლის ფიგურის პარამეტრებს შორის დასაბუთებული კავშირის ძიება, რაც განხილულია წინა პარაგრაფში.

ჩვენს მიერ შემოთავაზებული ქალის ტანსაცმლის კონსტრუქტორული დაგეგმარების მეთოდოლოგია დაფუძნებულია სივრცითი გეომეტრიის პრინციპებზე,

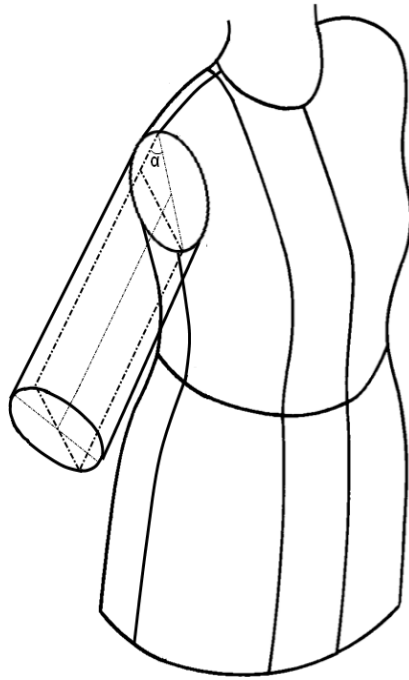
ასევე, სხეულის სივრცითი ფორმისა და ტანსაცმლის სივრცითი გეომეტრიული ფორმების განფენების კანონზომიერებებზე.

ადამიანის ფიგურა შეიძლება წარმოდგენილ იქნას როგორც სივრცითი გეომეტრიული სხეულების ერთობლიობა (ნახ. 4. 13, ა), რომელთა განფენა სიბრტყეზე წარმოადგენს ბრტყელ გეომეტრიულ სხეულებს. რადგანაც ადამიანის სხეული არის ტანსაცმლის შიგა ზედაპირი, ანალოგიურად შეიძლება განვიხილოთ ტანსაცმლის განფენაც (ნახ. 4. 13, ბ). მისი დეტალები წარმოადგენს სივრცით გეომეტრიულ ფორმებს. ასე, მაგალითად, სახელო განიხილება, როგორც ცილინდრი, რომელიც გადაკვეთილია განსაზღვრული სიდიდის α კუთხით (ნახ. 4. 13, გ), ტანსაცმლის სახეობის მიხედვით (ზედა პერანგი, კაბა, პიჯაკი, ჟაკეტი). ამ ცილინდრის განფენა არის სახელოს კონსტრუქცია, რომლის სიგანე ერთნაირია მთელ სიგრძეზე.

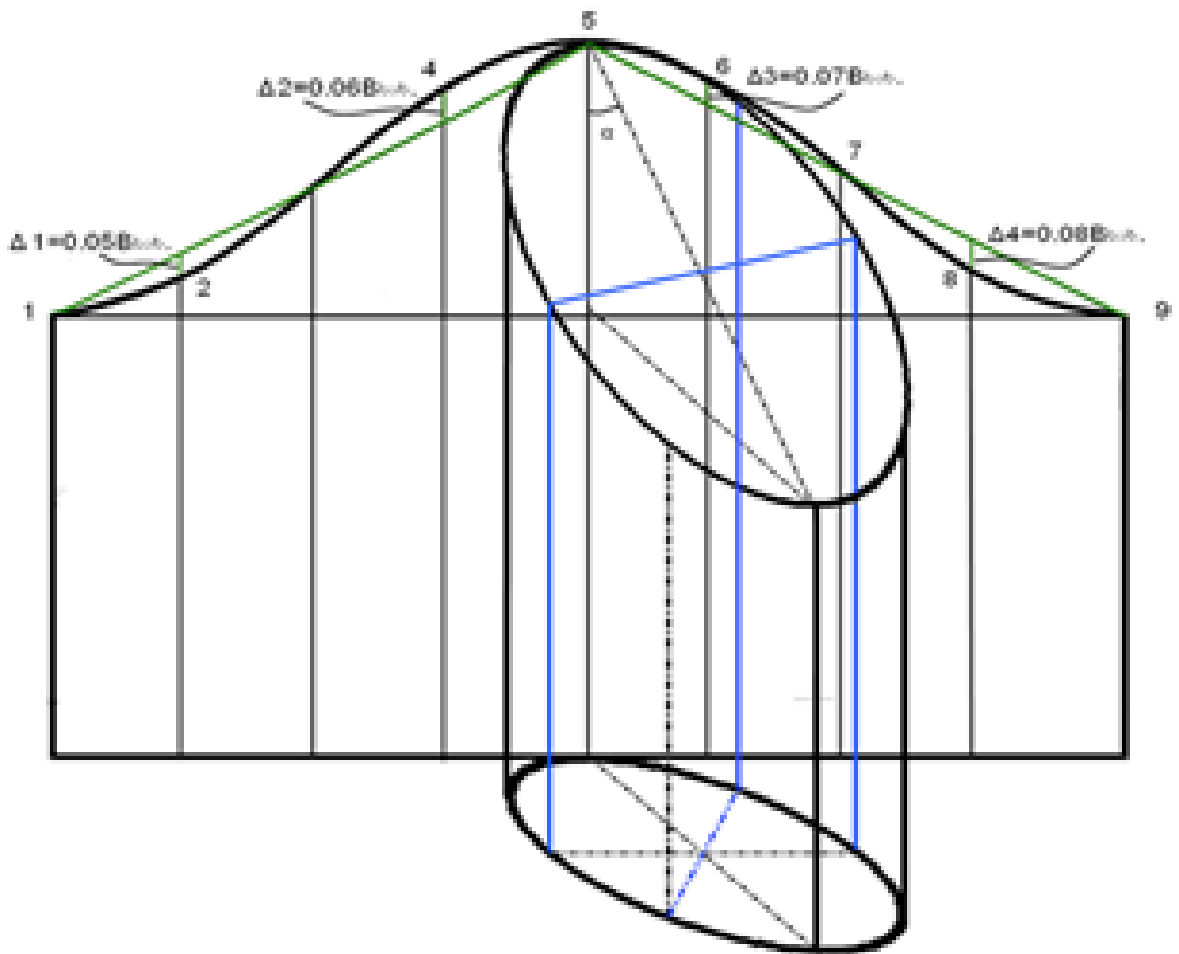


ნახ. 4. 13. ადამიანის სხეული და ტანსაცმელი – სივრცითი გეომეტრიული ფიგურების ერთობლიობა

სახელოს ნაწარმთან შეერთება შეიძლება განხილულ იქნას, როგორც სივრცითი გეომეტრიული ფიგურების შეერთება. შეერთების ხაზი წარმოადგენს სახელოს მრუდის ხაზს (ნახ. 4. 14, ა). განფენის აგების კანონებიდან გამომდინარე, შესაძლებელია ნაწარმის მიმართ ნებისმიერი დახრის კუთხით განლაგებული



ა



ბ

ნახ. 4. 14. ა – ნაწარმის სახელო, როგორც წაკვეთილი ცილინდრი; ბ. – სახელოს მრუდის გაანგარიშება

სახელოს საკვანძო წერტილების პოვნა. თითოეული α კუთხისათვის შეიძლება გამოთვლილ იქნას კოეფიციენტები, რომლებიც დამოკიდებულია ცილინდრის გარშემოწერილობაზე (სახელოს სიგანეზე).

ქალის კლასიკური ტანსაცმლისათვის (კაბა, ჟაკეტი) ნაწარმის მიმართ სახელოს დახრის კუთხის რაციონალური მნიშვნელობაა $\alpha = 35-40^\circ$, მაშინ სახელოს მრუდის სიმაღლე $H_{სახ.მრ.} = (0,4 \div 0,5)B_{სახ.}$, ხოლო ზურგისა და კალთის იღლის სიმაღლე – $H_{იდ} = 0,55B_{სახ.}$

სახელოს ზედა ნაწილის (სახელოს მრუდის) აგება ხორციელდება ტოლფერდა სამკუთხედის -159 გამოყენებით, რომლის ფუძეა სახელოს სიგანე, ხოლო სიმაღლე – სახელოს მრუდის სიმაღლე (ნახ. 4. 14, ბ). სახელოს ფუძე ვერტიკალური ხაზებით გაიყოფა რვა ტოლ ნაწილად. თითოეულ ვერტიკალზე მოინიშნება წერტილები, რომლებიც სახელოს მრუდის საკვანძო წერტილებს წარმოადგენს: პირველ ვერტიკალზე სამკუთხედის გვერდიდან (15) ქვევით გადაიზომება სიდიდე $\Delta 1 = 0,05B_{სახ.}$, მიიღება წერტილი-2; წერტილი-3 მდებარეობს მეორე ვერტიკალისა და სამკუთხედის გვერდის გადაკვეთაში; წერტილი 4-ის მისაღებად მესამე ვერტიკალზე სამკუთხედის გვერდიდან ზევით გადაიზომება სიდიდე $\Delta 2 = 0,06B_{სახ.}$; წერტილი 5 ემთხვევა სამკუთხედის წვეროს; წერტილი-6 მოიძებნება მეხუთე ვერტიკალზე სამკუთხედის გვერდიდან (59) ზევით სიდიდის $\Delta 3 = 0,07B_{სახ.}$ გადაზომვით; მე-7 წერტილი მდებარეობს მე-6 ვერტიკალისა და სამკუთხედის გვერდის გადაკვეთაზე; მე-8 წერტილის საპოვნელად სამკუთხედის გვერდიდან (59) ქვევით გადაიზომება სიდიდე $\Delta 4 = 0,08B_{სახ.}$

ანალოგიურად შესაძლებელია ნებისმიერი სახის ჩაკერებული ერთნაწილიანი და ორნაწილიანი სახელოს მრუდის გაანგარიშება და აგება.

ქალის ტანსაცმლის კონსტრუირების ეტაპები და თანმიმდევრობა სრულად წარმოიდგენილია დანართში (დანართი 6).

ამრიგად, საქართველოს მოსახლეობის (ქალები) ზომითი ტიპოლოგიის აგებისა და ტანსაცმლის დაგეგმარების რაციონალური პარამეტრების შემუშავების შედეგად შესაძლოა გაკეთდეს დასკვნები:

1. აგებულ იქნა ქალთა მოსახლეობის ზომითი ტიპოლოგია, რისთვისაც გადაჭრილ იქნა შემდეგი ამოცანები:
 - წამყვანი ზომითი ნიშნებად უცვლელად იქნა დატოვებული სტანდარტით [141, 152] გათვალისწინებული ზომითი ნიშნები;
 - თითოეული წამყვანი ზომითი ნიშნისათვის დადგენილ იქნა ზომებს შორის განუსხვავებლობის რაციონალური ინტერვალები;
 - დადგენილ იქნა ტიპური ფიგურების ოპტიმალური რიცხვი ტანსაცმლის წარმოებისათვის;
 - განსაზღვრულ იქნა წამყვანი ზომითი ნიშნების მიხედვით ყველა დანარჩენი ზომითი ნიშნების მნიშვნელობა;
 - დადგენილ იქნა თითოეული გამოყოფილი ტიპური ფიგურის ფარდობითი რაოდენობა.
2. დამუშავებულ იქნა ქალის ტიპური ფიგურის კლასიფიკაცია ნულოვანი და მეხუთე სისრულითი ჯგუფების შემოტანით და მორფოლოგიური ნიშნების გათვალისწინებით;
3. გამოვლენილ იქნა განსხვავებები კვლევის შედეგად დადგენილი ტიპური ფიგურისა და დღეისათვის მოქმედი სტანდარტის ტიპური ფიგურის წამყვან ზომით ნიშნებს შორის;
4. განსაზღვრულ იქნა ქალის ფიგურის ანთროპომორფოლოგიური თავისებურებებისა და ტანსაცმლის დეტალების კონსტრუქციის პარამეტრული და გეომეტრიული ურთიერთკავშირი;
5. დადგენილ იქნა ტანსაცმლის კონსტრუირების რაციონალური პარამეტრები ანთროპომორფოლოგიური კვლევის შედეგად გამოვლენილი ქართველი ქალის ფიგურის თავისებურებების გათვალისწინებით.
6. დამუშავებულ იქნა ქალის ტანსაცმლის კონსტრუქტორული დაგეგმარების მეთოდიკა, ახალი ზომითი ტიპოლოგიისა და კონსტრუირების რაციონალური პარამეტრების გათვალისწინებით.

ზოგადი დასკვნები

1. ლიტერატურული წყაროების ანალიზის შედეგად გამოვლენილ იქნა ტანსაცმლის დაგეგმარებისათვის არსებითი მნიშვნელობის მქონე ქალის ფიგურის აგებულების კლასიფიკაციური სქემების არასრულყოფილი მხარეები, რაც გამოიხატება ფიგურის მორფოლოგიური ნიშნების რაოდენობრივი კრიტერიუმების არარსებობასა და მისი შეფასების სუბიექტურობაში;
2. დადგენილ იქნა, რომ ტანსაცმლის კონსტრუქტორული დაგეგმარების არსებული მეთოდიკები ვერ უზრუნველყოფს ქართველი ქალის ფიგურისა და ნაწარმის შესაბამისობის მაღალ ხარისხს, რადგან ისინი არაა ორიენტირებული ქართველი მოსახლეობის ზომით ტიპოლოგიასა და ზომით სტანდარტებზე;
3. გამოვლინდა, რომ ტანსაცმლის კონსტრუქციის არსებულ მეთოდიკებში არ არის ინფორმაცია კოსტრუქციისა და ფიგურის პარამეტრების ურთიერთკავშირის შესახებ, რაც არ იძლევა კონსტრუქციის კორექტირების საშუალებას დამუშავების ადრეულ ეტაპზე;
4. ქართველი ქალების მასიური ანთროპომორფოლოგიური კვლევის საფუძველზე შემუშავებულ იქნა ფიგურის მორფოლოგიური ნიშნების თვისობრივი მაჩვენებლების რაოდენობრივი მაჩვენებლებით გამოსახვის კრიტერიუმები და შედგენილ იქნა ქალის ფიგურის ტიპების თანამედროვე კომპლექსური კლასიფიკაციის სქემა;
5. დადგენილ იქნა საქართველოში შემხვედრი ქალის ფიგურის ტიპები მორფოლოგიური ნიშნების მიხედვით და მათი შეხვედრის სიხშირე პროცენტულად;
6. განსაზღვრულ იქნა ანთროპომეტრული ზომითი ნიშნების ძირითადი სტატისტიკური პარამეტრები, მათი განაწილების კანონზომიერებანი, ზომით ნიშნებს შორის კავშირები (კორელაციური და რეგრესიული ანალიზი);
7. დადგენილ იქნა განუსხვავებლობის (ზომათაშორისი) ინტერვალის რაციონალური მნიშვნელობები წამყვან ზომითი ნიშნებს (გულმკერდისა და თემოს გარშემოწერილობებს) შორის; განსაზღვრულ იქნა ტიპიური ფიგურების

- ოპტიმალური რიცხვი და აგებულ იქნა ქართველი ქალების ზომითი ტიპოლოგია;
8. დამუშავებულ იქნა ქალის ტიპიური ფიგურის კლასიფიკაცია ნულოვანი და მუხუთე სისრულითი ჯგუფების შემოტანით და ტანაგებულების ტიპების გათვალისწინებით;
 9. გამოვლენილ იქნა განსხვავებები კვლევის შედეგად დადგენილი ტიპიური ფიგურის და დღეისათვის მოქმედი სტანდარტის ტიპიური ფიგურის წამყვანი ზომითი ნიშნების მნიშვნელობებს შორის.
 10. დადგენილ იქნა ქალის ფიგურის ანთროპომორფოლოგიური თავისებურებებისა და ტანსაცმლის დეტალების კონსტრუქციის პარამეტრების ურთიერთკავშირი;
 11. შემუშავებულ იქნა ტანსაცმლის კონსტრუირების რაციონალური პარამეტრები ქართველი ქალის ფიგურის მორფოლოგიური ნიშნების გათვალისწინებით;
 12. დამუშავებულ იქნა ქალის ტანსაცმლის კონსტრუქტორული დაგეგმარების მეთოდოლოგია, ახალი ზომითი ტიპოლოგიისა და კონსტრუირების რაციონალური პარამეტრების გათვალისწინებით.

გამოყენებული ლიტერატურა

1. Холина Т.Ю .главное чтобы костюмчик сидел. <http://mosa.su/news>, უკანასკნელად იქნა გადამოწმებული 12.11.2012.
2. Овечкин Б.С. Человек растёт вбок. "Vesti.Ru". 2000 г. №10. <http://fashion-school.narod.ru/alman3.htm>, უკანასკნელად იქნა გადამოწმებული 12.11.2012.
3. Груздева Л.В. Разработка процесса и методов беспримерочного изготовления одежды для индивидуального потребителя на предприятиях сферы сервиса: Автореферат дис. канд. техн. наук: 05.19.04 М., 2005, 25 с.
4. Размерная типология населения с основами анатомии и морфологии. Под редакцией Е.Б. Кобляковой. М., 2001, 286 с.
5. Левинсон А.Г. К проблеме типологии потребителей. Труды ВНИИТЭ, №50. М., 1985.
6. Коблякова Е.Б. Рациональная структура ассортимента одежды на основе маркетинговых исследований. Швейная промышленность. 1995 №4, ст. 39-42.
7. Лопандина С.К. Новые разработки ОАО «ЦНИИШП» в области размерной типологии/<http://www.cniishp.ru/articles/new-workings-out.html>, უკანასკნელად იქნა გადამოწმებული 12.11.2012.
8. Телосложение (конституция) человека <http://knowledge.allbest.ru/medicine>, უკანასკნელად იქნა გადამოწმებული 12.11.2012.
9. Глухих Ю.Н., Серебряков Г.Н. Основы динамической морфологии. – Омск: СибГАФК, 1998. 309 с.
10. Алексеева Т.И. Адаптивные процессы в популяциях человека. М., Изд-во МГУ, 1986. 216 с.
11. Алексеев В.П., Гохман И.И. Антропология азиатской части СССР.М.: Наука. 1984. 208с.
12. Дерябин В.Е. Изучение изменчивости величины и топографии подкожного жировоголожения у человека методом главных компонент В кн.: Биометрические методы изучения целостности организма. М.: Изд-во МГУ, 1987. Ст. 29–40.
13. Никитюк Б.А., Чтецов В.П. Морфология человека. М., Изд-во МГУ, 1983. 320 с.
14. Кречмер Э. Строение тела и характер. – М.: Эксмо, 2003. 291 с.
15. Шевкуненко В.Н., Геселевич А.М. Типовая анатомия человека. Л.: ОГИЗ-Биомедгиз, 1935. 232 с.
16. Антропология: Хрестоматия. – М.: Изд-во МГУ, 1997.

17. Биологический энциклопедический словарь. Гл. ред. М. С. Гиляров; Редкол.: А. А. Бабаев, Г. Г. Винберг, Г. А. Заварзин и др. — 2-е изд., исправл. — М.: Сов. Энциклопедия, 1986. 759 с.
18. William SHeldon: A Forgotten Giant of American Psychology. <http://innerexplorations.com/catpsy/ws.htm>, უკანასკნელად იქნა გადამოწმებული 12.11.2012.
19. Бунак В.Б. Антропометрия. М., Гос. уч-пед. изд., 1941. 386 с
20. Анатомия человека: учебник для студентов институтов физической культуры / под ред. В.Козлова. – М.: Физкультура и спорт, 1978. – 464 с.
21. Классификация типов телосложения по Шкерли <http://visualrheumatology.ru/proporstsii-tela-i-konstitutsionnyie-tip.html>, უკანასკნელად იქნა გადამოწმებული 12.11.2012.
22. Галант, И.Б. Новая схема конституциональных типов женщин // Казан, мед. журн. - 1927. №5. 548-557.
23. Казначеев В. П. Адаптация и конституция человека. – Новосибирск, 1986.
24. Бочкарева В.Е. Крой и шитье женского легкого платья. – М.: Легкая индустрия, 1972.
25. Бочкарева В.Е.Шейте без примерок. М.: 2003.
26. Единый метод конструирования женской одежды по индивидуальным заказам: Ч1: основы конструирования плечевых изделий / ЦОТШЛ.-М.,1982
27. ЦОТШЛ. Единый метод конструирования женской одежды различных покровов, изготавливаемой по индивидуальным заказам населения. – М.: ЦБНТИ, 1991. – 109с.
28. ЦОТШЛ. Единый метод конструирования женской одежды, изготавливаемой по индивидуальным заказам. - М.: ЦБНТИ, 1989, ч.1,2.
29. МБОН РСФСР. Единый метод конструирования женской одежды, изготавливаемой по индивидуальным заказам населения, на фигуры различных типов телосложения: Основы конструирования плечевых изделий [Текст]. – М. : ЦБНТИ, 1989. – 237 с. – Ч. 1.
30. МБОН РСФСР. Единый метод конструирования женской одежды, изготавливаемой по индивидуальным заказам населения [Текст]. – М. : ЦБНТИ, 1981. – 87 с. – Ч. 2
31. МБОН РСФСР. Единый метод женских поясных изделий, изготавливаемых по индивидуальным заказам населения [Текст]. – М. : ЦБНТИ, 1990. – 149 с.
32. Энциклопедический словарь Ф.А. Брокгауза и И.А. Ефрона. — С.-Пб.: Брокгауз-Ефрон. 1890—1907.
33. Никитюк Б. А., Чтецов В. П. Морфология человека. — М., Изд-во МГУ, 1983. 320 с.

34. Большой психологический словарь. Под ред. Б.Г. Мещерякова, акад. В.П. Зинченко. — М.: Прайм-ЕВРОЗНАК, 2003
35. Рогинский Я. Я., Левин М. Г. Антропология. Учебник для студентов ун-тов. — 3 изд., М., Высшая школа, 1978, 528 с.
36. Карузин П.И. Руководство по пластической анатомии. Вып.2: 0 размерах, росте и пропорциях человеческого тела. -М.: Гиз, 1921.
37. [Лысенков](#) Н. К., [Карузин](#) П. И., [Ульман](#) Э. **Пластическая анатомия** — [АСТ.](#), [Астрель](#), 2003.
38. Павлов Г.М., Павлова В.Н. Пластическая анатомия. - М.: Коиз, 1954.
39. [Бунак В. В.](#) Значение механического фактора для дифференцировки строения в постнатальном онтогенезе. // Труды Пятого Всесоюзного съезда АГиЭ. Ленинград 5-11 июля 1949 г. — Л.: Медгиз, 1951. — С. 120—124.
40. Бунак В. В. Размеры и формы поавоночника человека и их изменения в период роста. «Уч. зап. МГУ», вып. 34. Антропология. 1940.
41. Бунак В.В. Антропометрия. М.,1941.-247с.
42. Бунак В. В., Опыт типологии пропорций тела и стандартизации главных антропометрических размеров, «Уч. зап. МГУ», 1937.
43. Бунак В. В., Антропометрия. Практический курс, М., 1941.
44. Бунак В.В. Род Ното, его возникновение и последующая эволюция. – М.: Наука, 1980.
45. Дорохов Р.Н., Губа В.П. Спортивная морфология. – М., 2002.
46. Лысов П.К., Никитюк Б.Д., Сапин М.Р. Анатомия (с основами спортивной морфологии. - М.: Медицина, 2003.
47. Никитюк Б.А., Гладышева А.А. Анатомия и спортивная морфология. – М., 1989.
48. Хрисанфова Е.Н. Конституция и биохимическая индивидуальность. – М.: Изд-во МГУ, 1990.
49. Левонтин Р. Человеческая индивидуальность: наследственность и среда. – М.: Прогресс, 1993.
50. Морфология человека / Под ред. Б.А. Никитюка, В.П. Чтецова. – М.: Изд-во МГУ, 1990.
51. Куренова, С.В. Конструирование одежды: учеб. пособие. – Ростов н/Д : Феникс, 2004. – 480 с.
52. Шершнева Л.П. Конструирование женской одежды на типовые и нетиповые фигуры. – М.: Легкая индустрия, 1980. – 232с.

53. Шершнева, Л.П. Проектирование и производство женского платья. – М.: Легкая и пищевая промышленность, 1983. – 224с.
54. Шершнева, Л.П. Конструирование женской одежды – М.: Легкая индустрия, 1980.
55. Шершнёва Л.П. Проектирование одежды с учетом облика человека. Материалы семинара «Совершенствование проектирования одежды, изготавливаемой по индивидуальным заказам населения». М., 1981, 117 с
56. Шершнева, Л.П. Конструирование одежды –М.: ФОРУМ – ИНФРА–М, 2006. 289 с.
57. Поляков С. Д. Реалистическое воспитание:— Москва, Центр "Педагогический поиск", 2004 . 176 с.
58. Борщенко И. А. Система "Умный позвоночник":— Москва, Эксмо, 2010 г.- 256 с.
59. Красикова И. С. Осанка. Воспитание правильной осанки. Лечение нарушений осанки.: — Санкт-Петербург, Корона-Век, 2008 г.- 176 с.
60. Антропология: Хрестоматия. – М.: Изд-во МГУ, 1997.
61. Размерная типология населения с основами анатомии и морфологии / Под ред. Кобляковой Е.Б. - М., 2001.
62. Хиетала В., Пономарев Н. Рациональная осанка — основополагающий фактор физического развития // Человек в мире спорта: Новые идеи, технологии, перспективы : Тез. докл. Междунар. Конгр. — М.: 1998. — Т. 2. — С. 537—539.
63. Башкиров П. Н., Учение о физическом развитии человека, М., 1962.
64. Русалов В.М. Биологические основы индивидуально-психологических различий. – М.: Наука, 1979.
65. Васильев С.В. Основы возрастной и конституциональной антропологии. – М.: Изд-во РОУ, 1996. 204 с.
66. Дунаевская, Т.Н. Размерная типология населения с основами анатомии и морфологии / Т.Н. Дунаевская, Е.Б. Коблякова, Г.С. Ивлева. – 3-е изд., перераб. – М.: Легкая индустрия, 2002. 216 с.
67. Лабораторный практикум по конструированию одежды. Под редакцией Кобляковой Е.Б. М. Легкая индустрия, 1976. 320 с.
68. Лавджой О. Эволюция выпрямленного способа передвижения у человека. В мире науки, 1989, 1: 64–72.
69. Сапин, М.Р. Анатомия человека: учебник для студ. биол. спец. вузов /М.Р.Сапирин, Г.Л.Билич. – М.: Высш. шк., 1989. – 544 с.
70. Костин, Ю.А. Морфологическая характеристика тела человека применительно к проектированию одежды: учебное пособие. – Иваново: ИГТА,1995. – 108 с.

71. Иваницкий М. Ф. Анатомия человека с основами динамической и спортивной морфологии. - М.: ФиС, 1985. 215 с.
72. Николаев Л.П. Средние контуры туловища мужчин и женщин в связи с кроем одежды. Швейная пром-сть. 1935. № 8. С.2-8.
73. Николаев Л.П. Типы осанок и их учет при крое одежды. Швейная пром-сть. 1935. № 11. С.8-16.
74. Николаев Л.П. Рационализация построения одежды на основе антропометрических данных. Швейная пром-сть. 1932. № 8-9. С. 15-24.
75. Красикова И. С. Осанка. Воспитание правильной осанки. Лечение нарушений осанки:— Санкт-Петербург, Корона-Век, 2008 г.- 176 с.
76. Потапчук А. А. Как сформировать правильную осанку у ребенка:— Санкт-Петербург, Речь, Сфера, 2009 г.- 96 с.
77. Гюйо Ж. М. Воспитание и наследственность. Социологическое исследование:— Москва, ЛКИ, 2007 г.- 224 с.
78. Нарушение осанки <http://www.life-ergo.ru/information/articles-and-materials/advantage-for-health/posture/postureflu> უკანასკნელად იქნა გადამოწმებული 15.11.2012.
79. Осанка. Свободная интернет-энциклопедия Википедия (www.wikipedia.ru) <http://ru.wikipedia.org/wiki> უკანასკნელად იქნა გადამოწმებული 12.11.2012.
80. Бескоровайная Г.П. Конструирование одежды для индивидуального потребителя - М., 2001. 245 с.
81. Бескоровайная Г.Н., Коблякова Е.Б. Конструирование женского платья на фигуры различного телосложения. – М.: Легпромбытиздат, 1990.
82. Стебельский, М.В. Методы изучения размеров и формы тела человека: учебное пособие – Иваново: ИХТИ, 1981. 92 с.
83. Земсков Е. А. Откуда что берется (о формировании осанки и походки у человека) // Физическая культура: воспитание, образование, тренировка. — 1997. — N 1. — С. 52-57.
84. Лысов П.К., Никитюк Б.Д., Сапин М.Р. Анатомия (с основами спортивной морфологии. - М.: Медицина, 2003.
85. Глухих Ю.Н., Серебряков Г.Н. Основы динамической морфологии. - Омск, СибГАФК, 1998.
86. Костин, Ю.А. Основы прикладной антропологии и биомеханики. учебное пособие. – Иваново: ИГТА, 2005. – 104 с.

87. Сорины, сестры. Презентации внешности, или фигура в одежде и без. – М.: ГНОМ – ПРЕСС, 1998. – 224 с.
88. Морфология человека / Под ред. Б.А. Никитюка, В.П. Чтецова. - М.: Изд-во МГУ, 1990.
89. Бескоровайна, Г.П. Совершенствование конструкторской подготовки производства одежды по заказам населения на основе использования ЭВМ [Текст] : учеб. пособие / Г.П. Бескоровайна. – М. : МТИ, 1990. – 59 с.
90. Рогов, П.И., Конопальцева Н.М. Конструирование женской одежды для индивидуального потребителя: учеб. пособие для сред. проф. образ-ия – М.: Академия, 2006. – 380 с. : ил.
91. Дунаевская Т.Н., Коблякова Е.Б., Булатова Е.Б. Об осанке тела женщины Вопросы антропологии. 1975. С. 84-91.
92. Гурьянова Н.И. Зуйкова В.Н. Конструирование одежды. учебное пособие. – М.: Легк. Индустрияб 1974.385 с.
93. Бахмат Е.И., Кобляковой Е.Б. Совершенствование классификации осанки женских фигур. Изв. Вузов. Технология легкой пром-сти. 1977. №3. С. 82-85.
94. Коблякова Е.Б. Основы проектирования рациональных размеров и формы одежды. – М.: Легкая и пищевая промышленность, 1984.
95. Медведева Т.В. Художественное конструирование одежды. М., Форум, 2003, 478 с.
96. Медведева Т.В. Лабораторный практикум по художественному конструированию одежды. Методические указания к выполнению лабораторных работ. М, МГУС, 2008 .
97. Медведева Т.В. Художественное конструирование одежды. Учебное пособие по самостоятельной работе студентов. М, МГУС, 2008.
98. Медведева Т.В. Художественное конструирование одежды. М. Форум 2005.
99. Медведева Т.В., Таран А.Н. Исследование влияния особенностей строения фигур на выбор предпочтительного фасона изделия. Международная научно-техническая конференция «Новые технологии в одежде из тканей и трикотажа». Научные труды МГУС, 2001, с 96-97.
100. Медведева, Н.Г. Проектирование швейных изделий для индивидуального потребителя учеб. пособие – Шахты : ДГАС, 1998. – 149 с.
101. Мешкова Е.В. Конструирование одежды. Учебное пособие, 2-е издание. М., Форум, 2003, 278 с.
102. Радченко И.А. Основы конструирования и моделирования одежды: Учебное пособие - М.: ИРПО: Издательский центр «Академия», 2010.

103. Болдовкина О.С. Проектирование одежды на нетиповые фигуры: Конспект лекций. Часть I и II. – Владивосток: ВГУЭС, 2000.
104. Павлова С.В. Конструирование одежды. учеб. Пособие. Улан-Удэ, 2005.
105. Янчевская Е.А. Конструирование одежды. М.: Легпромбытиздат, 1986 г.
106. Смирнова Н.И., Конопальцева Н.М. Конструирование одежды для индивидуального потребителя. - М.: Высшая школа, 1997.
107. Смирнова Н.И., Конопальцева. Н.М. Проектирование конструкций швейных изделий на индивидуального потребителя. - М.: ИНФРА-ФОРУМ-М, 2005.
108. Базовая основа конструкции. <http://shjem-krasivo.ru/novoe/bazovaya-osnova-chto-eto.html> უკანასკნელად იქნა გადამოწმებული 12.11.2012.
109. Системы кроя в индпошиве Серова Л. 08. 2003. <http://fashion-school.narod.ru>
110. Краткая характеристика систем и методов конструирования одежды. <http://webcache.googleusercontent.com> უკანასკნელად იქნა გადამოწმებული 12.11.2012.
111. Слесарчук И.А. Системы конструирования одежды (учебная программа) <http://abc.vvsu.ru/books.asp?s=100206>
112. Характеристика методов конструирования одежды журнал «Технология моды» №2 за 2002. <http://fashion-school.narod.ru/alman1.htm>
113. Конструирование одежды с элементами САПР. Учебник для ВУЗов под редакцией Е.Б. Кобляковой. -М.: Легпромбытиздат, 1988. 464 с.
114. Бланк А.Ф. Конструирование и конструкторское моделирование женской одежды. М. Легпромбытиздат, 1995, 255 с.
115. Коблякова Е.Б., Бескорвайная Г.П. Конструирование женского пальто на фигуры различного телосложения. М., 1990.
116. Лашина Н.В., Ревякина О.В., Тяпошкина М.П. Особенности конструирования и моделирования женской одежды на фигуры типового и нетипового телосложения. Омск, 1994, 68 с.
117. Единый метод конструирования женской одежды, изготавливаемой по индивидуальным заказам населения. Основы конструирования плечевых изделий. Части I и 2. ЦБНТИ, М.: 1989, 134 с.
118. Матузова Е.М., Гончарук Н.С., Соколова Р.И. Разработка конструкций женских швейных изделий по моделям. М.: Легкая индустрия, 1983, 224 с.
119. Единая методика конструирования одежды стран-членов СЭВ. Теоретические основы. М., 1988, т. 1, 164.

120. Справочник по конструированию одежды. Под редакцией П.П. Кокеткина. М., Легкая и пищевая промышленность, 1982, 312 с.
121. Особенности конструирования и моделирования женской верхней одежды на 1997 г. Издательство АОЗТ «Дом Моделей Кузнецкий мост».
122. . Методические рекомендации по моделированию одежды на полные фигуры. ЦБНТИ. ЦОТШЛ. М., 1977, 95 с.
123. . Методика конструирования женского платья МТИЛП. М., МТИЛП.
124. Методические указания по моделированию и конструированию изделий на нетиповые фигуры. Минск., Белбыттехпроект, 1988, 79 с.
125. Трухан Г.Л., Кузнецова Н.Д. К совершенствованию процесса конструирования одежды промышленного производства. Известия ВУЗов. Технология легкой промышленности, 1974, № 5, с. 85-88.
126. Ателье. Журнал для тех, кто создает одежду. ЗАО «ИД КОН-Лига Пресс» 2002, 2003, 2004.
127. Бескоровайная Г.П. Разработка типовых конструкций женской верхней одежды для фигур различного телосложения. Автореферат диссертации на соискание степени к.т.н., М., 1982, 24 с.
128. Размахнина В.В. Исследование конструкций женской одежды с целью их совершенствования. Диссертация на соискание степени к.т.н., М., 1985.
129. А.И. Мартынова, Е. Г. Андреева. Конструктивное моделирование. - М.: МГАЛП, 2002.
130. Лин Жак. Техника кроя. М., Легкая индустрия, 1999, 265 с.
131. ЦОТШЛ. Единый метод конструирования одежды, изготавливаемой по индивидуальным заказам.- М.: ЦБНТИ, 1982.
132. Единый метод конструирования женской одежды, изготавливаемой по индивидуальным заказам населения на фигуры различных типов телосложения. Части 1 и 2. М.: ЦБНТИ, 1991 г.
133. Матузова, Е.М. Разработка конструкции женских швейных изделий по моделям [Текст] / Е.М. Матузова, Р.И. Соколова, Н.С. Гончарук. – М. : Лёгкая и пищевая промышленность, 1985. – 224 с.
134. Система Мюллер и сын. Конструирование одежды. <http://www.s-kostum.ru/gate.html?name=kurs&id=2>
135. Patrons en gradations de vêtements féminins. Tom 1-3. Editions casteilla —Paris, 1984.

136. Амирова Э. К. Амирова, О. В. Саккулина, Б. С. Саккулин, А. Т. Конструирование одежды: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования М.: Мастерство: Высшая школа, 2001. 496 с.
137. Коротков С. Н. Конструирование одежды Текст. — М.- Л.: Гизлегпром, 1938. 288 с.
138. Кислицина Ю.В. Разработка методики оценки и корректирования баланса одежды в процессе автоматизированного проектирования тема. Автореферат диссертации. 2012. <http://www.dissforall.com/look/?look=127604&p=14>
139. ESMOD Построение конструктивной основы по французской методике. http://www.season.ru/kachat/1_odegda/
140. ГОСТ 17-522-72. Типовые фигуры женщин. Размерные признаки для проектирования одежды. — М.: Изд-во стандартов, 1971. 62 с.
141. ОСТ 17326-81 Изделия швейные, трикотажные, меховые. Типовые фигуры женщин. Размерные признаки для проектирования одежды.
142. Г.Корн, Т.Корн «Справочник по математике для научных работников и инженеров», Москва, «Наука», 1974.
143. Виноградова Ю.С. Математическая статистика и ее применение в текстильной и швейной промышленности. —М.:Легкая индустрия, 1970. с.312.
144. Д.А.Иванников, Е.Н.Фомичев «Основы метрологии и организации метрологического контроля», Нижний Новгород, «Издательство Нижегородского государственного технического университета, 2001.
145. Венцель Е.С. Теория вероятностей. — М.: Наука, 1969.
146. Гнеденко Б.В., Беляев Ю.К. Соловьев А.Д. Математические методы и теория надежности. — М.: Наука, 1965. 254 с.
147. Лакин Г.Ф. Биометрия. — Москва «Высшая школа», 1980. 295 с.
148. Как разобраться в европейских и американских размерах <http://mirsovetov.ru/a/fashion/clothes/clothing-size.html>
149. ISO/TS 14649-201 International Organization for Standardization <http://www.en-standard.eu/>
150. CSN EN 13402-3 - Size designation of clothes - Part 3: Measurements and intervals <http://www.en-standard.eu/en-13402-3-size-designation-of-clothes-part-3-measurements-and-intervals/?gclid=CIKIgu-80bMCFcVY3godsiMAoA>
151. Technical Standard Orders http://www.faa.gov/aircraft/air_cert/design_approvals/tso/
152. Шкалы процентного распределения типовых фигур мужчин и женщин по районам для массового производства одежды. — М.: 1990.

ഇടവം

ანტროპომორფოლოგიური კვლევის
ა ნ კ ე ტ ა №

ქალაქი	ქუთაისი
გაზომვის წელი, თარიღი	11.09.10
გვარი, სახელი	ბაკურაძე ლელა
დაბადების წელი, თვე და რიცხვი	12.11.1983
ასაკი	27
ეროვნება/ეთნიკური კუთვნილება	რაჭველი

გაზომვის შედეგები

ზომითი ნიშნის აღნიშვნა	ზომითი ნიშნის მნიშვნელობა	ზომითი ნიშნის აღნიშვნა	ზომითი ნიშნის მნიშვნელობა
T1 სიმაღლე	160,5	T55 წელის განივი დიამეტრი	28,5
T4 კისრის ძირის წერტილის სიმაღლე	138,1	T56 თეძოს განივი დიამეტრი	36,9
T6 მკერდის სიმაღლე	113,1	T58 მ კერდის წინა-უკანა დიამეტრი	28,6
T7 წელის სიმაღლე	100,3	T74 კორპუსის მდებარეობა	6,3
T16 გულმკერდის გარშემოწერილობა მესამე	108	T78 წელის სიღრმე პირველი	4,8
T18 წელის გარშემოწერილობა	95	T79 წელის სიღრმე მეორე	6,1
T19 თეძოს გარშემოწერილობა მუცლის ამობურცულობის ჩათვლით	112	T78' წელის სიღრმე მესამე	2,5
T31 მხრის დახრის სიგანე	13,8	T79' წელის სიღრმე მეოთხე	1,7
T43 ზურგის სიგრძე კისრის ძირის წერტილიდან წელის ხაზამდე	41,2	Tდ დუნდულას სიმაღლე წელიდან	21
T44 სხეულის კისრის ძირზე გამავალი რკალი	85,8	Tმ მუცლის სიმაღლე წელიდან	3,9
T45 მკერდის სიგანე	36,7	Tწ წელის სიღრმე მეხუთე	3,2
T47 ზურგის სიგანე	38,6	Tთ თეძოს სიმაღლე წელიდან	20
T53 მხრის განივი დიამეტრი	37,3	T44' მხრის წერტილზე გამავალი რკალი	79,2

ანტროპომორფოლოგიური კვლევის
ა ნ კ ე ტ ა №

ქალაქი	თბილისი
გაზომვის წელი, თარიღი	25.02 2011
გვარი, სახელი	ნასყიდაშვილი ეკა
დაბადების წელი, თვე და რიცხვი	1989
ასაკი	23 წლის
ეროვნება/ეთნიკური კუთვნილება	ქართლელი

გაზომვის შედეგები

ზომითი ნიშნის აღნიშვნა	ზომითი ნიშნის მნიშვნელობა	ზომითი ნიშნის აღნიშვნა	ზომითი ნიშნის მნიშვნელობა
T1 სიმაღლე	157	T55 წელის განივი დიამეტრი	23,5
T4 კისრის ძირის წერტილის სიმაღლე	134	T56 თეძოს განივი დიამეტრი	30,6
T6 მკერდის სიმაღლე	115,3	T58 მ კერდის წინა-უკანა დიამეტრი	23,6
T7 წელის სიმაღლე	98,4	T74 კორპუსის მდებარეობა	6,3
T16 გულმკერდის გარშემოწერილობა მესამე	86	T78 წელის სიღრმე პირველი	3,7
T18 წელის გარშემოწერილობა	72	T79 წელის სიღრმე მეორე	5
T19 თეძოს გარშემოწერილობა მუცლის ამობურცულობის ჩათვლით	88	T78' წელის სიღრმე მესამე	2
T31 მხრის დახრის სიგანე	12,9	T79' წელის სიღრმე მეოთხე	2,7
T43 ზურგის სიგრძე კისრის ძირის წერტილიდან წელის ხაზამდე	42	Tდ დუნდულას სიმაღლე წელიდან	20,9
T44 სხეულის კისრის ძირზე გამავალი რკალი	84,5	Tმ მუცლის სიმაღლე წელიდან	2
T45 მკერდის სიგანე	32	Tწ წელის სიღრმე მეხუთე	4,1
T47 ზურგის სიგანე	39,7	Tთ თეძოს სიმაღლე წელიდან	13
T53 მხრის განივი დიამეტრი	35,6	T44' მხრის წერტილზე გამავალი რკალი	77,9

ანტროპომორფოლოგიური კვლევის
ა ნ კ ე ტ ა №

ქალაქი	ბათუმი
გაზომვის წელი, თარიღი	20.08.10
გვარი, სახელი	ჯიბლაძე ეთერი
დაბადების წელი, თვე და რიცხვი	19.12.52.
ასაკი	58
ეროვნება/ეთნიკური კუთვნილება	აჭარელი

გაზომვის შედეგები

ზომითი ნიშნის აღნიშვნა	ზომითი ნიშნის მნიშვნელობა	ზომითი ნიშნის აღნიშვნა	ზომითი ნიშნის მნიშვნელობა
T1 სიმაღლე	173,8	T55 წელის განივი დიამეტრი	38,1
T4 კისრის ძირის წერტილის სიმაღლე	152,1	T56 თეძოს განივი დიამეტრი	48,2
T6 მკერდის სიმაღლე	128,8	T58 მ კერდის წინა-უკანა დიამეტრი	37,2
T7 წელის სიმაღლე	113,1	T74 კორპუსის მდებარეობა	7,1
T16 გულმკერდის გარშემოწერილობა მესამე	132	T78 წელის სიღრმე პირველი	5,4
T18 წელის გარშემოწერილობა	128	T79 წელის სიღრმე მეორე	4,1
T19 თეძოს გარშემოწერილობა მუცლის ამობურცულობის ჩათვლით	142	T78' წელის სიღრმე მესამე	1,9
T31 მხრის დახრის სიგანე	14,4	T79' წელის სიღრმე მეოთხე	1,0
T43 ზურგის სიგრძე კისრის ძირის წერტილიდან წელის ხაზამდე	47,2	Tდ დუნდულას სიმაღლე წელიდან	26,3
T44 სხეულის კისრის ძირზე გამავალი რკალი	96,9	Tმ მუცლის სიმაღლე წელიდან	6,3
T45 მკერდის სიგანე	42,1	Tწ წელის სიღრმე მეხუთე	4,3
T47 ზურგის სიგანე	43,5	Tთ თეძოს სიმაღლე წელიდან	15,3
T53 მხრის განივი დიამეტრი	42,5	T44' მხრის წერტილზე გამავალი რკალი	83,5

ზომით ნიშნებს შორის კორელაციური კავშირი

	T1	T4	T6	T7	T16	T18	T19	T31	T43	T44	T45	T47	T53	T55	T56	T58	T78	T79	T78'	T79'	ტდ	ტმ	ტწ	ტთ	T74
T1		0,87497	0,79701	0,74844	-0,136	-0,1664	-0,0858	0,06434	0,31816	0,32699	0,01169	-0,0633	0,38817	-0,1152	0,00925	-0,0948	0,03998	0,11264	-0,002	0,08569	-0,0807	0,05759	-0,0255	0,0189	-0,0724
T4	0,87497		0,76433	0,75216	-0,0962	-0,1306	-0,0621	0,06295	0,2909	0,34821	0,04865	-0,0194	0,42464	-0,0746	0,01996	-0,0477	0,00219	0,12269	0,05071	0,05137	-0,1158	0,01919	0,00937	-0,0138	-0,0369
T6	0,79701	0,76433		0,67371	-0,2033	-0,2322	-0,1725	-0,021	0,20433	0,20626	-0,0928	-0,1713	0,278	-0,2046	-0,1003	-0,1558	0,07312	0,11013	-0,0279	0,04086	-0,0223	0,02582	-0,0325	0,0795	-0,0354
T7	0,74844	0,75216	0,67371		-0,0587	-0,0798	-0,0394	0,05145	0,24947	0,26259	0,03295	0,00439	0,3004	-0,0354	0,0342	-0,0142	0,02646	0,06734	-7E-05	0,02368	-0,098	0,02674	-0,0127	-0,0127	-0,0137
T16	-0,136	-0,0962	-0,2033	-0,0587		0,93899	0,91906	0,32165	0,42798	0,62745	0,86133	0,82749	0,48487	0,89665	0,7784	0,90744	-0,0696	-0,1235	-0,0112	-0,1044	0,01287	-0,001	-0,0896	-0,0111	0,07152
T18	-0,1664	-0,1306	-0,2322	-0,0798	0,93899		0,90974	0,30547	0,38456	0,56789	0,82907	0,77134	0,42856	0,86734	0,76375	0,85984	-0,0861	-0,1093	-0,0611	-0,0814	0,02601	-0,0249	-0,1166	-0,0091	0,05043
T19	-0,0858	-0,0621	-0,1725	-0,0394	0,91906	0,90974		0,33034	0,42166	0,59737	0,83997	0,77851	0,49552	0,87558	0,85587	0,86697	-0,0505	-0,1019	-0,0622	-0,0288	0,0304	0,00044	-0,0732	-0,0081	0,05646
T31	0,06434	0,06295	-0,021	0,05145	0,32165	0,30547	0,33034		0,06348	0,24107	0,33448	0,37218	0,30727	0,32179	0,35304	0,31569	0,07599	0,02162	0,09865	-0,0524	0,03465	0,07879	-0,0268	-0,0326	-0,0316
T43	0,31816	0,2909	0,20433	0,24947	0,42798	0,38456	0,42166	0,06348		0,63544	0,49316	0,42867	0,46292	0,45822	0,46186	0,46497	-0,1605	-0,0177	0,08537	-0,0137	-0,1393	-0,0315	0,00404	-0,05	-0,035
T44	0,32699	0,34821	0,20626	0,26259	0,62745	0,56789	0,59737	0,24107	0,63544		0,71579	0,58063	0,74279	0,60982	0,63412	0,64443	-0,0771	0,00418	0,0707	-0,0541	0,02015	0,00954	0,03872	-0,0047	0,03495
T45	0,01169	0,04865	-0,0928	0,03295	0,86133	0,82907	0,83997	0,33448	0,49316	0,71579		0,77769	0,5943	0,89154	0,82419	0,90066	-0,0859	-0,0646	-0,0421	-0,0414	0,02326	-0,0038	-0,0089	-0,0007	0,07319
T47	-0,0633	-0,0194	-0,1713	0,00439	0,82749	0,77134	0,77851	0,37218	0,42867	0,58063	0,77769		0,52698	0,83223	0,74665	0,84018	-0,1292	-0,1421	0,12543	-0,1206	-0,0943	-0,0134	-0,0394	-0,0474	0,02149
T53	0,38817	0,42464	0,278	0,3004	0,48487	0,42856	0,49552	0,30727	0,46292	0,74279	0,5943	0,52698		0,49491	0,5731	0,54508	-0,1051	0,03709	0,10134	-0,058	0,00066	0,02663	0,06621	0,02488	-0,0525
T55	-0,1152	-0,0746	-0,2046	-0,0354	0,89665	0,86734	0,87558	0,32179	0,45822	0,60982	0,89154	0,83223	0,49491		0,85006	0,94714	-0,0881	-0,1045	-0,014	-0,0874	-0,0482	0,00024	-0,0632	-0,0308	0,06641
T56	0,00925	0,01996	-0,1003	0,0342	0,7784	0,76375	0,85587	0,35304	0,46186	0,63412	0,82419	0,74665	0,5731	0,85006		0,8248	-0,0364	-0,0435	-0,0205	-0,0102	0,01195	0,05209	-0,0362	-0,0202	0,03711
T58	-0,0948	-0,0477	-0,1558	-0,0142	0,90744	0,85984	0,86697	0,31569	0,46497	0,64443	0,90066	0,84018	0,54508	0,94714	0,8248		-0,0895	-0,0916	-0,0247	-0,1052	-0,0045	-0,0208	-0,0502	-0,011	0,08329
T78	0,03998	0,00219	0,07312	0,02646	-0,0696	-0,0861	-0,0505	0,07599	-0,1605	-0,0771	-0,0859	-0,1292	-0,1051	-0,0881	-0,0364	-0,0895		-0,1187	0,13552	-0,0678	0,11994	0,06347	-0,0487	-0,0128	-0,0486
T79	0,11264	0,12269	0,11013	0,06734	-0,1235	-0,1093	-0,1019	0,02162	-0,0177	0,00418	-0,0646	-0,1421	0,03709	-0,1045	-0,0435	-0,0916	-0,1187		-0,1782	0,02149	0,17966	-0,1453	0,03075	0,02591	-0,086
T78'	-0,002	0,05071	-0,0279	-7E-05	-0,0112	-0,0611	-0,0622	0,09865	0,08537	0,0707	-0,0421	0,12543	0,10134	-0,014	-0,0205	-0,0247	0,13552	-0,1782		-0,1955	-0,101	0,05894	0,04172	-0,1113	-0,1904
T79'	0,08569	0,05137	0,04086	0,02368	-0,1044	-0,0814	-0,0288	-0,0524	-0,0137	-0,0541	-0,0414	-0,1206	-0,058	-0,0874	-0,0102	-0,1052	-0,0678	0,02149	-0,1955		0,05723	0,07088	0,0799	0,03598	-0,0444
ტდ	-0,0807	-0,1158	-0,0223	-0,098	0,01287	0,02601	0,0304	0,03465	-0,1393	0,02015	0,02326	-0,0943	0,00066	-0,0482	0,01195	-0,0045	0,11994	0,17966	-0,101	0,05723		-0,031	-0,036	0,18966	0,01787
ტმ	0,05759	0,01919	0,02582	0,02674	-0,001	-0,0249	0,00044	0,07879	-0,0315	0,00954	-0,0038	-0,0134	0,02663	0,00024	0,05209	-0,0208	0,06347	-0,1453	0,05894	0,07088	-0,031		0,006	0,11273	-0,016
ტწ	-0,0255	0,00937	-0,0325	-0,0127	-0,0896	-0,1166	-0,0732	-0,0268	0,00404	0,03872	-0,0089	-0,0394	0,06621	-0,0632	-0,0362	-0,0502	-0,0487	0,03075	0,04172	0,0799	-0,036	0,006		-0,0694	0,03391
ტთ	0,0189	-0,0138	0,0795	-0,0127	-0,0111	-0,0091	-0,0081	-0,0326	-0,05	-0,0047	-0,0007	-0,0474	0,02488	-0,0308	-0,0202	-0,011	-0,0128	0,02591	-0,1113	0,03598	0,18966	0,11273	-0,0694		0,01419
T74	-0,0724	-0,0369	-0,0354	-0,0137	0,07152	0,05043	0,05646	-0,0316	-0,035	0,03495	0,07319	0,02149	-0,0525	0,06641	0,03711	0,08329	-0,0486	-0,086	-0,1904	-0,0444	0,01787	-0,016	0,03391	0,01419	

დანართი 3.

მრავალფაქტორიანი რეგრესიული ანალიზი

ნორმირებული ნატურალური ცვლადები

x1	x2	x3	x4	y1	y1	y2	y3
161,2	101,6	80,4	85	83,3	83,3	6,7	1,1
162	101,9	84,3	92	84,9	84,9	6	0,1
161,3	101,7	87,6	96,1	85,4	85,4	6,9	0
164,9	103,8	91,6	100,4	86,6	86,6	7	0,4
162,9	102,5	95,7	104,4	87,2	87,2	6,5	1
162,2	102,3	99,4	106,5	87,5	87,5	6,9	1,7
161,3	101,8	103,2	111,3	87,4	87,4	7,3	1,4
160,2	101,3	108,1	114,7	88,1	88,1	6	2,9
161,3	101,2	111,1	119,4	88,6	88,6	6,9	2
161,4	102,5	115,3	123,8	89,9	89,9	7,3	2,1
160,9	102	119,7	127,8	90,1	90,1	6,6	2,5
162,8	103,7	123,7	129,1	92	92	7,8	2,6
160,7	102,1	127,3	136,7	93	93	7	4
159,8	101	131,3	137,3	93,3	93,3	6	-2,5
159,4	101,7	134,7	141,3	92,9	92,9	7,3	4,1
162,8	101,8	140,2	146,6	96,4	96,4	7,3	2,8
161,8	100,7	142	148	94,3	94,3	6	-6,1

წრფივ ალგებრულ განტოლებათა სისტემის ამოხსნა გაუსის მეთოდით

x0	x1	x2	x3	x4	y1	y1	y2	y3	x0x1	x0x2	x0x3	x0x4	x0y1
	161,2	101,6	80,4	85	83,3	83,3	6,7	1,1	13702	8636	6834	7225	7080,5
	162	101,9	84,3	92	84,9	84,9	6	0,1	14904	9374,8	7755,6	8464	7810,8
	161,3	101,7	87,6	96,1	85,4	85,4	6,9	0	15500,93	9773,37	8418,36	9235,21	8206,94
	164,9	103,8	91,6	100,4	86,6	86,6	7	0,4	16555,96	10421,52	9196,64	10080,16	8694,64
	162,9	102,5	95,7	104,4	87,2	87,2	6,5	1	17006,76	10701	9991,08	10899,36	9103,68
	162,2	102,3	99,4	106,5	87,5	87,5	6,9	1,7	17274,3	10894,95	10586,1	11342,25	9318,75
	161,3	101,8	103,2	111,3	87,4	87,4	7,3	1,4	17952,69	11330,34	11486,16	12387,69	9727,62
	160,2	101,3	108,1	114,7	88,1	88,1	6	2,9	18374,94	11619,11	12399,07	13156,09	10105,07
	161,3	101,2	111,1	119,4	88,6	88,6	6,9	2	19259,22	12083,28	13265,34	14256,36	10578,84
	161,4	102,5	115,3	123,8	89,9	89,9	7,3	2,1	19981,32	12689,5	14274,14	15326,44	11129,62
	160,9	102	119,7	127,8	90,1	90,1	6,6	2,5	20563,02	13035,6	15297,66	16332,84	11514,78
	162,8	103,7	123,7	129,1	92	92	7,8	2,6	21017,48	13387,67	15969,67	16666,81	11877,2
	160,7	102,1	127,3	136,7	93	93	7	4	21967,69	13957,07	17401,91	18686,89	12713,1
	159,8	101	131,3	137,3	93,3	93,3	6	-2,5	21940,54	13867,3	18027,49	18851,29	12810,09
	159,4	101,7	134,7	141,3	92,9	92,9	7,3	4,1	22523,22	14370,21	19033,11	19965,69	13126,77
	162,8	101,8	140,2	146,6	96,4	96,4	7,3	2,8	23866,48	14923,88	20553,32	21491,56	14132,24
	161,8	100,7	142	148	94,3	94,3	6	-6,1	23946,4	14903,6	21016	21904	13956,4

კორელაციის კოეფიციენტები

	x1	x2	x3	x4	y1	y2	y3
x1		0,690435	-0,30914	-0,29977	-0,19011	0,241893	-0,125149398
x2	0,690435		-0,26058	-0,24657	-0,17083	0,587527	0,377890041
x3	-0,30914	-0,26058		0,997677	0,980383	0,125607	-0,051418799
x4	-0,29977	-0,24657	0,997677		0,980264	0,134427	-0,035607131
y1	-0,19011	-0,17083	0,980383	0,980264		0,164902	-0,033781187
y2	0,241893	0,587527	0,125607	0,134427	0,164902		0,588536384
y3	-0,12515	0,37789	-0,05142	-0,03561	-0,03378	0,588536	

161,5824	101,9765	111,5059	118,8471	1	89,46471	
26110,49	16478,31	18009,76	19196,29	161,5824	14455,05	
16478,31	10399,85	11366,94	12115,84	101,9765	9122,805	
18009,76	18009,76	12805,05	13617,98	111,5059	10043,34	
19196,29	12115,84	13617,98	14486,57	118,8471	10699,24	
1	0,631111	0,690087	0,73552	0,006189	0,553679	
1	0,631099	0,689752	0,735194	0,006188	0,553611	
1	0,631123	0,689812	0,73526	0,006189	0,553625	
1	1	0,711006	0,756144	0,006191	0,557661	
1	0,631155	0,709407	0,754654	0,006191	0,55736	
1	0,631111	0,690087	0,73552	0,006189	0,553679	0,3159041
0	-1,2E-05	-0,00034	-0,00033	-3,9E-07	-6,8E-05	
0	1,2E-05	-0,00027	-0,00026	-2,7E-07	-5,4E-05	
0	0,368889	0,020919	0,020624	2,62E-06	0,003982	
0	4,36E-05	0,01932	0,019134	2,35E-06	0,003681	
1	27,06473	26,28472	0,031323	5,489089		
1	-22,9074	-21,7224	-0,02224	-4,47148		
1	0,056709	0,055909	7,1E-06	0,010796		
1	443,395	439,1411	0,053985	84,47851		
1	27,06473	26,28472	0,031323	5,489089		4,029E-05
0	-49,9721	-48,0072	-0,05356	-9,96057		
0	-27,008	-26,2288	-0,03132	-5,47829		
0	416,3303	412,8564	0,022662	78,98943		
1	0,960679	0,001072	0,199323			

ზომა-სიგრძეთა პროცენტული განაწილების საერთო შკალა

გულმკერდის გარშემოწერილობა T16		80			84			88				92				
თემოს	გარშემოწერილობა T19	84	88	92	88	92	96	84	88	84	88	92	96	100	104	108
სისრულითი ჯგუფის ნომერი		2	3	4	2	3	4	1	2	3	4	0	1	2	3	4
სიმაღლე	146	-		-	-	-	-	X	0,3	X	-	X	0,2	X	-	-
	152	X	0,5	-	0,6	X	-	0,6	1,5	0,8	0,2	0,3	1,1	1,5	0,6	-
	158	0,1	0,4	0,1	1,7	0,1	0,1	0,1	1,4	0,9	0,2	0,3	2,2	2,9	1,7	0,3
	164	0,1	0,2	0,1	1,2	0,1	0,1	0,1	0,3	0,8	X	-	2,9	2,2	1,2	0,1
	170	-	X	X	-	X	X	-	X	-	-	-	0,8	1,2	0,3	-
	176	-	X			X	X	-	-	-	-	-	X	0,4	-	-
	182	-						-	-	-	-	-	-	0,2	-	-
ჯამი გულმკერდის გარშემოწერილობისა და სისრულის მიხედვით		0,2	1,1	0,2	3,5	0,3	0,2	1,1	3,8	2,6	0,8		7,5	8,3	3,8	0,4
ჯამი გულმკერდის გარშემოწერილობის მიხედვით		1,5			4,0			8,3				20,8				

დანართი 5-ის გაგრძელება

96					100				104				
96	100	104	108	112	100	104	108	112	104	110	116	122	128
1	2	3	4	5	1	2	3	4	1	2	3	4	5
X	X	0,2	X	-	-	X	0,2	-	-	X	-	0,2	0,2
0,4	0,2	1,1	1,1	-	0,6	1,1	1,2	0,6	-	0,3	0,4	1,1	0,2
0,9	1,6	2,0	1,6	-	0,8	3,6	1,6	1,2	-	0,8	0,8	0,6	0,3
1,6	1,2	1,7	0,9	0,2	1,6	3,8	4,2	X	0,5	0,6	1,5	0,9	0,2
0,3	1,1	0,9	X	-	0,3	0,4	1,6	-	-	0,3	0,6	0,4	0,2
-	X	0,2	-	-	X	0,1	0,3	-	X	-	0,1	X	X
-	-	0,2	-	-	-	-	0,3	-	-	-	0,1	-	-
3,5	8,9	6,5	3,9	0,2	3,4	9,5	9,0	4,1	0,9	2,1	3,6	3,4	1,3
17,0					23,0				8,3				

დანართი 5-ის გაგრძელება

110				116				122			128			132			138		ჯამი სიმალეების მიხედვით
108	116	122	124	116	122	128	132	122	128	132	128	132	138	132	138	144	138	144	
1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	1	2	3	2	3	4	2	3	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,3
-	-	0,8	X	0,4	-	-	X	-	-	-	-	X	X	-	-	-	-	-	
-	0,6	1,2	0,7	0,6	0,3	0,2	-	0,3	-	-	0,1	0,2	-	0,3	-	-	-	-	44,9
0,3	1,1	0,6	0,6	0,6	0,9	0,5	X	0,9	0,9	X	0,3	0,1	-	-	0,2	X	-	-	33,9
0,2	0,8	0,9	0,4	0,2	0,2	0,4	-	0,3	0,2	-	-	X	-	-	-	-	0,2	X	13,7
-	-	X	X	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,2
-		-	-	-	-	-	-		-	-	-		-	-	-	-	-	-	0,9
0,5	2,9	3,6	2,4	1,8	1,4	1,1	X	1,8	1,1	X	0,4	0,3	X	0,3	0,2	X	0,2	-	100
9,4				4,7				3,1			0,7			0,5			0,2		100

ქალის ტანსაცმლის კონსტრუირების მეთოდика

ტანსაცმლის დაგეგმარების პროცესი რამოდენიმე ეტაპად მიმდინარეობს:

- საწყისი ინფორმაციის მომზადება კონსტრუირებისათვის. ეტაპი მოიცავს ნაწარმის კონსტრუქციულ-კომპოზიციური ნიშნების ანალიზს; ინფორმაციას ფიგურის ფორმასა და ზომაზე, რომელიც წარმოდგენილი უნდა იქნეს ანტროპომეტრული და მორფოლოგიური მახასიათებლების სახით; ინფორმაციას დანამატების შესახებ;

- ბაზისური კონსტრუქციის გაანგარიშება და აგება;
- ბაზისური კონსტრუქციის გამოყენებით კონსტრუქციული მოდელირება;

- მოდელური კონსტრუქციის ნახაზების აგება;
- კონსტრუქციის აგების ხარისხის შემოწმება.

საწყის მონაცემებს ბკ-ის აგებისათვის, როგორც ზევით აღვნიშნეთ წარმოადგენს ფიგურის ზომითი ნიშნები და კონსტრუქციული და ტექნოლოგიური დანამატები, ზომების აღების თანმიმდევრობა წარმოდგენილია ნახატზე, ხოლო ზომითი ნიშნისა და დანამატების სახელწოდებები და პირობითი აღნიშვნები (ლათინური ასოებით) მოცემული ცხრ. 1-ში.

პირობითი აღნიშვნები

გრძივი ზომები	L
განივი ზომები	B
სიმაღლეები	H
გარშემოწერილობები	O
ნახევარგარშემოწერილობები	C
დიამეტრები	D
პროექციული ზომები	P

პირობით აღნიშვნებში ინდექსად მიწერილია გასაზომი უბნის (ზომითი ნიშნის) საწყისი ასო.

ქალის ტანსაცმლის კონსტრუირებისათვის საჭირო საწყისი მონაცემები

№	დასახელება	აღნიშვნა
1	სიგრძე	H _H
2	კისრის ნახევარგარშემოწერილობა	C ₃
3	გულმკერდის ნახევარგარშემოწერილობა III	C ₃ III
4	წელის ნახევარგარშემოწერილობა	C _წ
5	თემოს ნახევარგარშემოწერილობა მუცლის ამობურცულობით	C _თ
6	მკერდის სიგანე	B _{მკ}
7	ზურგის სიგრძე წელამდე ბეჭის ძვლების ამობურცულობის ჩათვლით	L _{ზწ}
8	მანძილი წელის ხაზიდან კისრის ძირის წერტილამდე უკნიდან	L _{ზწ.1}

9	კალთის სიგრძე კისრის ძირის წერტილამდე	L კწ.1
10	კალთის სიგრძე კისრის წერტილამდენ წელამდე	L კწ.
11	ნაწარმის სიგრძე	L ნაწ.
12	ილლიის მრუდის სიმაღლე უკნიდან	H ილ.ზ.
13	მხრის სიმაღლე დახრილად	H მხ.დახ.
14	ზურგის სიგანე	B ზურ.
15	მხრის ხაზის სიგანე	B მხ.
16	ხელის სიგრძე მაჯამდე	L ხ.მაჯ.
17	ხელის სიგრძე იდაყვამდე	L ხ.იდაყ.
18	მხრის გარშემოწერილობა	O მხ.
19	მაჯის გარშემოწერილობა	O მაჯ.
21	ფეხის სიგრძე შიგა მხრიდან	L ფეხ.შიგა
22	მანძილი იატაკიდან წელამდე წინიდან	L წ.წინ.
23	მანძილი იატაკიდან წელამდე გვერდიდან	L წ.გვ.
	სახელოს სიგრძე	L სახ.
24	მანძილი წელის ხაზიდან მუხლამდე	L მუხ.წელ.
25	შარვლის სიგანე ბოლოში	B შ.ბოლო

ქალის ტანსაცმლის კონსტრუირებისათვის საჭირო დანამატები

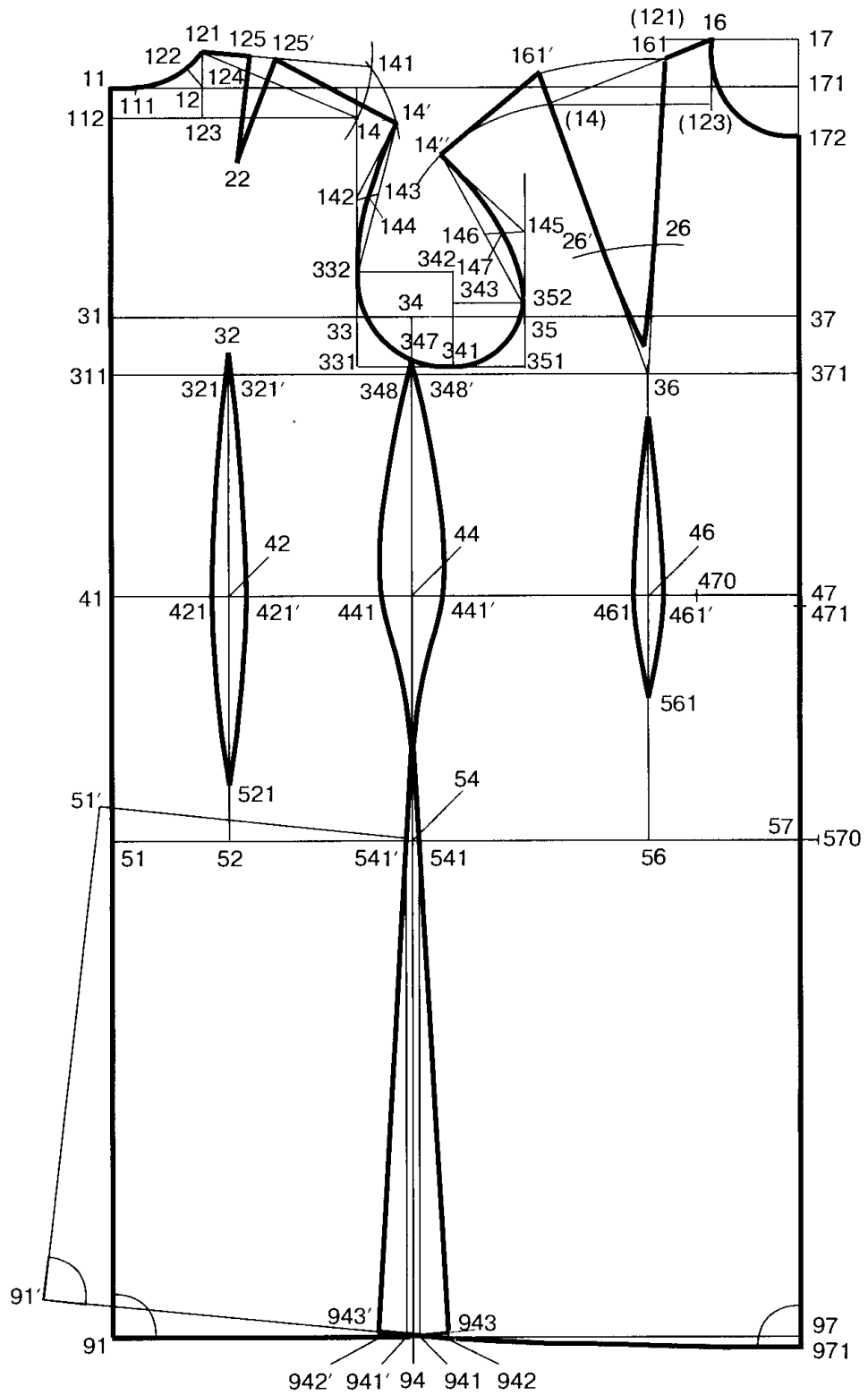
№	დანამატების დასახელება	აღნიშვნა	მნიშვნელობა სმ
1	თავისუფალ გამოწყობილობაზე (გულმკერდის გარშემოწერილობა)	δ თავ	8 ÷ 10 სმ
2	კალთის სიგანეზე	δ კალთ.	(0,15÷0,25) δ მკ.III
3	ზურგის სიგანეზე	δ ზ	(0,25÷0,3) δ მკ.III
4	ილლიის ღიობზე	δ ილლ.	(0,45÷0,55) δ მკ.III
5	წელის გარშემოწერილობაზე	δ წელ.	8 ÷ 10 სმ
6	თეძოს გარშემოწერილობაზე	δ თეძ.	მოდელის მიხედვით
7	ილლიისქვეშა თავისუფლებაზე	δ ილლ.თავ.	4 ÷ 8 სმ
8	კისრის განაჭერი ნაპირის სიგანეზე ზურგ.დეტ	δ კის.ზ.	0,5 ÷ 1 სმ
9	კალთის სიგრძეზე	δ კალთ.	- 0,5
10	დამუშავებზე	δ დამუშ.	0,5÷ 1,0 სმ
11	სახელოს სიგრძეზე	δ სახ.	1 ÷ 2 სმ

ქალის ტანსაცმლის ზურგისა და კალთის კონსტრუქციული პარამეტრების გაანგარიშება და აგების მეთოდის კა

№	კონსტრუქციული მონაკვეთები			შენიშვნა
	დასახელება	აღნიშვნა	გასაანგარიშებელი ფორმულა	
ძირითადი ჰორიზონტალები				
1	მხრის საწყისი ჰორიზონტალი	11	-	მარჯვნივ ჰორიზონტალურად
2	ბაზისური ბადის სიგანე	11-171	$B_{\text{ზ}} + d_{\text{ხ.წ.უ.}} + B_{\text{მ}} \delta$ მკ.	

3	მანძილი მხრის ჰორიზონტალიდან ილლიისქვეშა ფოსომდე	11-31	h _{ილ.ზ.}	11-წერტილიდან ქვემო ვერტიკალამდე
4	მანძილი მხრის ჰორიზონტალიდან წელის ხაზამდე	11-41	L _{ზ.წ.+δ} ზ.ს.	11-წერტილიდან ქვემო ვერტიკალამდე
5	მანძილი წელის ხაზიდან თემოს ხაზამდე	41-51	0,5 L _{ზ.წ.}	11-წერტილიდან ქვემო ვერტიკალამდე
6	მანძილი ილლიის ქვეშა ფოსოდან ილლიის მრუდის ფუძემდე	31-311	δ _{ილლ.თავ.}	4÷8 სმ
7	მანძილი მხრის ჰორიზონტალიდან ნაწარმის ბოლომდე	11-91	-	მოდელის მიხედვით
ძირითადი ვერტიკალები				
8	ზურგის სიგანე	31-33	B _{ზ+δზ}	31-წერტილიდან მარჯვნივ
9	ილლიის მრუდის სიგანე	33-35	d _{ზ.წ.უ.+δ} ილლ.	33-წერტილიდან მარჯვნივ
10	კალთის სიგანე	35-37	B _{კ+δ} კ	35-წერტილიდან მარჯვნივ
11	გვერდის განაჭერი ნაპირი	33-34	(d _{ზ.წ.უ.+δ} ილლ.)/2	34 – წერტილიდან ქვემოთ დაშვებული ვერტიკალი
კისრის განაჭერი ნაპირი ზურგზე				
12	კისრის განაჭერი ნაპირის სიგანე	11-12	0,35C _{კისრ+δ} კისრ.ზ.+ K	KKK- ამოღებულობის სიგანეა ზურგის დეტალზე
13	კისრის განაჭერი ნაპირის სიმაღლე	12-121	L _{ზ.წ.1+} ზ.წ.	12-წერტილიდან ზემოთ ვერტიკალურად
14	კისრის განაჭერი ნაპირის სწორი უბანი	11-111	0,25/11-12/	კისრის განაჭერი ნაპირისა და ამოღებულობის აგების სქემა ნაჩვენებია ნახ.
მხრის ხაზი და ილლიის მრუდი ზურგზე				
16	მხრის ხაზი ზურგის დეტალზე	121-14/	R ₁ =B _{მხ.} (ცენტრ 121) R ₂ =h _{მხ.დახ} (ცენტრ 41)	14/ წერტილი მიიღება R ₁ და R ₂ რკალების გადაკვეთით
17	ყველაზე ვიწრო ადგილი ზურგის დეტალზე	331-332	/331-352/•0.6	ვერტიკალურად 331-წერტილიდან ზემოთ
18	ილლიის მრუდი ზურგის დეტალზე	14/332- 341		მდორე მრუდით შედულება
მხრის, კისრისა და ილლიის მრუდის აგება კალთაზე				

19	კისრის განაჭერი ნაპირი სიგანე კალთაზე	/47-46/	/47-46/=17-16/=11-12/	47-წერტილიდან მარცხნივ
20	კისრის განაჭერი ნაპირის სიმაღლე კალთაზე	46-16	L კ.წ.1.+δკალსიგრძე+δდამუშ	46-წერტილიდან ზემოთ ვერტიკალურად
21	კისრის განაჭერი ნაპირის სიღრმე კალთაზე	17-172	/16-17/+1	17-97 ვერტიკალზე ქვემოთ
22	კისრის განაჭერი ნაპირი	16-172		შეუღლება ნაჩვენებია ნახ.2.1
23	მხრის ხაზი კალთაზე	16-14//		კალთაზე მხრის ხაზი ასაგებად ზურგის დეტალიდან სარკისებურად გადმოდის პირობითი სამკუთხედი (121-14-12) ისე, რომ 121 წერტილი შეუთავსდეს 16-წერტილს
24	ყველაზე ვიწრო ადგილი კალთაზე	351-352	/331-352/•0,4	351-წერტილიდან ზემოთ
25	იღლიის განაჭერი ნაპირი კალთაზე	14-352-341		მდორე მრუდი წირის აგების სქემა ნაჩვენებია ნახ.
26	გვერდის განაჭერი ნაპირები კალთასა და ზურგზე	341-44/-94 341-44//94	44-44/=11-171/-Cწ+δწ	44/ და 44// წერტილები თანაბრად დადებული 44 წერტილით გაფორმების სქემა ნაჩვენებია ნახ.
27	ბილოს განაჭერი ნაპირი ზურგზე და კალთაზე	91-94-97		აგების პარამეტრები და ქემა ნაჩვენებია ნახ.



ქალის ტანსაცმლის ბაზისური კონსტრუქცია